

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Peter Hofer, Peter Schnur

Zum sektoralen Strukturwandel bis 2000

19. Jg./1986

**1**

## **Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)**

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunktheft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin  
Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D.  
Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung  
90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104  
zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter [http://doku.iab.de/mittab/hinweise\\_mittab.pdf](http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf). Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de)).

### **Herausgeber**

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)  
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB  
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim  
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover  
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin  
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.  
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau  
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin,  
Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stigl

### **Redaktion**

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB),  
90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: [ulrike.kress@iab.de](mailto:ulrike.kress@iab.de): (09 11) 1 79 30 16,  
E-Mail: [gerd.peters@iab.de](mailto:gerd.peters@iab.de): (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de): Telefax (09 11) 1 79 59 99.

### **Rechte**

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

### **Herstellung**

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

### **Verlag**

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0;  
Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: [waltraud.metzger@kohlhammer.de](mailto:waltraud.metzger@kohlhammer.de), Postscheckkonto Stuttgart 163 30.  
Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309.  
ISSN 0340-3254

### **Bezugsbedingungen**

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten: Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

### **Zitierweise:**

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)  
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)  
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

**Internet:** <http://www.iab.de>

# Zum sektoralen Strukturwandel bis 2000

Peter Hofer, Peter Schnur\*

Dieser Beitrag bietet einen Überblick zu den Ergebnissen der IAB/Prognos-Projektion 1985 nach 42 Wirtschaftszweigen. Ausgangspunkt dieser Projektionen sind drei Wachstumsszenarien, die langfristige Wachstumspfade von 2,5% (Referenzszenario bzw. mittlere Variante), 1% (untere Variante) und 3% (obere Variante) beschreiben. Für sämtliche Varianten bestätigen die Projektionen den säkularen Trend zu den tertiären Sektoren. Im Jahre 2000 dürfte demnach der Anteil der tertiären Sektoren an den Erwerbstätigen rd. 57% betragen im Vergleich zu 50% 1980.

Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes steigt der Personalbedarf in allen drei Wachstumsvarianten nur noch in den Bereichen Feinmechanik, Optik sowie Luft- und Raumfahrzeugbau. Auch beim Staat wird die Beschäftigung weiterhin ansteigen, wenn auch längst nicht mehr so stark wie in der Vergangenheit.

Beschäftigungszunahmen, die sich in den 90er Jahren teils beschleunigen, teils verlangsamen, sind außerdem vor allem bei Organisationen ohne Erwerbscharakter (Verbänden, Kirchen, Vereinen aller Art etc.), bei der Nachrichtenübermittlung und bei privaten Dienstleistungen (Rechts-/Wirtschaftsberatung, Leasing/Autovermietung, Auskunftendiensten, Bewachungsdiensten, Ausstellungswesen etc.) zu erwarten.

Bei Banken und Versicherungen wird der Personalbedarf, gemessen an der Ausweitung ihres Dienstleistungsangebots, hingegen wenig expandieren, weil hier der Produktivitätsfortschritt überdurchschnittlich hoch ist; im Falle der unteren Variante geht die Beschäftigtenzahl in den 90er Jahren sogar zurück.

Weiter abnehmen wird die Beschäftigtenzahl durchgängig in der Landwirtschaft (hier allerdings in den 90er Jahren mit verlangsamtem Tempo), im Bereich Energie, Wasser, Bergbau, im Handel und im Verkehrssektor. Für das Baugewerbe ergibt sich nur bei der oberen Variante für die 90er Jahre ein Zuwachs. Auch im Verarbeitenden Gewerbe insgesamt, wo ein unterdurchschnittliches Wachstum und ein überdurchschnittlicher Produktivitätsfortschritt zusammenkommen, wird sich nach der Vorausschätzung der Beschäftigungsabbau insgesamt fortsetzen; bei etwas rascherem Wachstum der Produktion in den 90er Jahren wird sich allerdings der Beschäftigungsrückgang verlangsamen.

Auf der Basis der neuen Sektorprojektion wurden auch Berechnungen zum Tempo des intersektoralen Strukturwandels durchgeführt. Bei der *Produktion* dürfte – mit Ausnahme der unteren Variante – die intersektorale Strukturänderungsgeschwindigkeit im Zeitraum 1980/2000 bei geringerem Wirtschaftswachstum als in der Vergangenheit etwa genauso hoch sein wie 1960/80. Bei den *Erwerbstätigen* ist dagegen in allen drei Varianten mit einem drastischen Rückgang der intersektoralen Strukturänderungsgeschwindigkeit zu rechnen, in der oberen Variante in etwa mit einer Halbierung.

In einem gesonderten Beitrag werden ferner für jeden der 42 Sektoren Erläuterungen zu den hinter den Arbeitskräftebedarfsprojektionen stehenden Annahmen zur Produktions- und Produktivitätsentwicklung gegeben.

## Gliederung

### Projektion des Arbeitskräftebedarfs nach Sektoren

(Hofer, Schnur)

1. Einleitung
2. Methoden und statistisches Ausgangsmaterial
  - 2.1 Methoden
    - 2.1.1 Das Prognos-Analysesystem
    - 2.1.2 Die IAB/Prognos-Projektion
  - 2.2 Statistisches Ausgangsmaterial
3. Ergebnisse
  - 3.1 Produktion
  - 3.2 Arbeitsproduktivität
  - 3.3 Arbeitskräftebedarf

### 4. Schlußbemerkung

### Anhang Tabellen

### Tempo des sektoralen Strukturwandels und Umfang der hypothetischen Freisetzungen (Schnur)

1. Tempo des intersektoralen Strukturwandels
  - 1.1 Problemstellung
  - 1.2 Vorgehen
  - 1.3 Ergebnisse
2. Umfang der hypothetischen Freisetzungen und Einsparungen

### Überlegungen zur Produktions- und Produktivitätsentwicklung in den einzelnen Sektoren (Hofer)

\* Peter Hofer ist wiss. Mitarbeiter der Prognos AG, Basel. Peter Schnur ist wiss. Mitarbeiter im IAB. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren.

# Projektion des Arbeitskräftebedarfs nach Sektoren

Peter Hofer, Peter Schnur

## 1. Einleitung

Im vergangenen Jahrzehnt haben sich sowohl für die deutsche Wirtschaft als auch für die gesamte Weltwirtschaft wichtige Rahmenbedingungen im Vergleich zu den 50er und 60er Jahren entscheidend verändert. Die deutsche Volkswirtschaft wird sich anpassen müssen: an grundlegend neue Versorgungssituationen bei Rohstoffen und Energie, an neue Technologien wie die Mikroelektronik, an eine veränderte internationale Konkurrenzsituation („japanische Herausforderung“, bedeutende „Schwellenländer“); an den Rückgang der deutschen Bevölkerung bei gleichzeitigen demographischen Wellenbewegungen des Erwerbspotentials und schließlich auch an ein verändertes ökologisches Bewußtsein. All dies erfordert erhebliche Änderungen der Produktionsstruktur.

Ein besonderes Problem wird sein, ob der technische Fortschritt in den einzelnen Branchen die häufig vermutete Tendenz zu gesamtwirtschaftlich niedrigen Raten des Produktivitätsfortschritts ausgleichen wird. Diese könnte sich aus dem Trend zu einer forschungs-, entwicklungs- und dienstleistungsintensiveren – und damit wahrscheinlich auch arbeitsintensiveren – Wirtschaft ergeben, in der der Anteil tertiärer Tätigkeiten in allen Sektoren und Berufen zunimmt. Schließlich ist es unklar, ob durch die Anpassung an die veränderten Rahmenbedingungen nicht nur die Trends von Detailstrukturen, sondern auch die bisher langfristig recht stabilen Grundtrends z. B. zu tertiären Funktionen und Sektoren, zur bevorzugten Beschäftigung von Arbeitskräften mit höheren Ausbildungsabschlüssen, zu höherer Frauenerwerbsneigung usw. gebrochen werden.

Der Klärung zumindest eines Teils dieser Fragen dient die vorliegende Untersuchung, in der Projektionsergebnisse zur Entwicklung des Arbeitskräftebedarfs bis zum Jahre 2000 in der Untergliederung nach 42 Wirtschaftszweigen dargestellt sind. Die Projektionen entstanden in Zusammenarbeit mit der Prognos AG, die im Auftrag des IAB eine Untersuchung „Zum Arbeitskräftebedarf nach Umfang, Tätigkeitsmerkmalen und Qualifikationen bis zum Jahr 2000“ durchführte.<sup>1)</sup> Grundlage dieser Studie waren die von Prognos 1984 im Energiegutachten<sup>2)</sup> für das Bundeswirtschaftsministerium entworfenen drei Wachstumsszenarien. Im Rahmen der neuen Untersuchung wurde von Prognos die Wirtschaftsstrukturprojektion von den 5 Sektoren des Energiegutachtentextes auf 42 Sektoren erweitert und auf die

Abgrenzung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung umgestellt.

Somit sind die Wachstumsannahmen und in der Grobgliederung die Wirtschaftsstrukturen dieser Bedarfsprojektion mit jenen Projektionsdaten identisch, die Prognos 1984 für das Bundeswirtschaftsministerium erstellt hat. Dagegen handelt es sich bei den Projektionen der Produktivitäten und des Arbeitskräftebedarfs um neue Vorausschätzungen von Prognos unter Berücksichtigung von IAB-Ergebnissen.<sup>3)</sup>

Entsprechend der „Prognosephilosophie“ des IAB<sup>4)</sup> müssen die verschiedenen Varianten als alternative Modellrechnungen interpretiert werden. Sie beschreiben Wachstumspfade von 2,5% (Referenzszenario bzw. mittlere Variante), 1% (untere Variante) und 3% (obere Variante), mit denen jährliche Produktivitätsfortschrittsraten je Erwerbstätigen von rd. 2,5% in der mittleren, 1,9% in der unteren und 2,8% in der oberen Variante korrespondieren. Dabei wurden Arbeitszeitverkürzungen von jährlich rd. 1%-1,3% eingerechnet.

Im einzelnen wurde in der mittleren Variante von einer weiteren Abnahme der Arbeitszeit entsprechend dem langfristigen Trend von rd. 1% p. a. ausgegangen. In der unteren Variante wurde angenommen, daß die erheblichen Arbeitsplatzverluste aufgrund des geringen Wirtschaftswachstums zu forcierten Reduktionen der Tarifarbeitszeiten führen, weswegen in dieser Variante von einer Arbeitszeitverkürzung von 1,3% p. a. ausgegangen wurde. In der oberen Variante, die eine Arbeitszeitverkürzung von 1,2% p. a. impliziert, wurde außer tariflichen Arbeitszeitreduktionen auch ein verstärkter Übergang zu neuen Formen der Arbeitszeitregelungen wie vermehrte Teilzeitarbeit, Job-Sharing etc. unterstellt, d. h. ein Teil der angenommenen Arbeitszeitverkürzung ist auf eine höhere Flexibilität bei der Arbeitszeitgestaltung zurückzuführen. Aus den Wachstums- und Produktivitätsschätzungen resultieren für den globalen Arbeitskräftebedarf im Zeitraum 1985/2000 in der mittleren Variante ungefähr Konstanz, in der unteren Variante ein Minus von über 2,5 Mio. Arbeitsplätzen und in der oberen Variante ein Plus von etwa 1 Mio. Arbeitsplätzen.

In MittAB 1/1985 wurden diese globalen Ergebnisse bereits ausführlich dargestellt und in die dortige Arbeitsmarktbilanzprojektion des IAB integriert.<sup>5)</sup> In diesem Beitrag werden nun die sektoralen Projektionen vorgestellt, aus denen sich die globalen Ergebnisse errechneten. Diese stellen den Kern der IAB/Prognos-Projektion dar und sind die Basis für die ebenfalls in diesem Heft enthaltene weitere Disaggregation der Projektionsergebnisse nach Tätigkeiten und Qualifikationen.

## 2. Methoden und statistisches Ausgangsmaterial

### 2.1 Methoden

#### 2.1.1 Das Prognos-Analysesystem

Methodisch basieren die hier wiedergegebenen Projektionen wie alle Prognos-Report-Projektionen auf den Verfahren der Systemanalyse. Diese Verfahren haben sich in den letzten Jahren als ein universelles Instrumentarium zur Analyse

<sup>1)</sup> Der ausführliche Untersuchungsbericht wurde bereits in den Beiträgen zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (BeitrAB) veröffentlicht. Vgl. Rothkirch, Ch. v., I. Weidig, Die Zukunft der Arbeitslandschaft. Zum Arbeitskräftebedarf nach Umfang und Tätigkeiten bis zum Jahr 2000, in: BeitrAB 94.1 (Textband) und 94.2 (Anlagenband).

<sup>2)</sup> Prognos AG (Hrsg.), P. Hofer, K. Masuhr (Bearb.), Energieprognose. Die Entwicklung des Energieverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland und seine Deckung bis zum Jahr 2000, Stuttgart 1984.

<sup>3)</sup> Eine detaillierte Beschreibung der Projektionsannahmen und der globalen Projektionsergebnisse findet sich in: Rothkirch, Ch. v., I. Weidig, a.a.O., S. 1-38; Klauder, W., P. Schnur, M. Thon, Arbeitsmarktperspektiven der 80er und 90er Jahre. Neue Modellrechnungen für Potential und Bedarf an Arbeitskräften, in: MittAB 1/1985, S. 52 ff.

<sup>4)</sup> Vgl. u. a. Kühlewind, G., Das IAB-Konzept der Alternativprognostik, in: D. Mertens (Hrsg.), Konzepte der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, BeitrAB 70, Nürnberg 1982, S. 152-172.

<sup>5)</sup> Vgl. Klauder, W., P. Schnur, M. Thon, a.a.O., S. 41 ff.

besonders komplexer und vielschichtiger Wirkungszusammenhänge bewährt. Mit Hilfe der Systemanalyse ist es möglich,

- die Einzelsegmente großer Systeme in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit vollständig zu erfassen,
- ihre Struktur zu gliedern und
- das System in operational Untersegmente aufzuteilen, ohne den Gesamtzusammenhang zu vernachlässigen.

Im Gegensatz zu großen, simultan zu schätzenden Gleichungssystemen, in denen die endogenen Modellvariablen bzw. deren Parameterkonstellationen quasi gleichzeitig geschätzt werden, geht die Systemanalyse und -prognose schrittweise vor. Einzelne Variable oder Subsysteme werden mit Hilfe der verschiedensten ökonomischen Schätzverfahren und unter Zuhilfenahme von Szenariotechniken zunächst „autonom“ geschätzt und erst in einer zweiten Stufe durch einen iterativen Anpassungsprozeß mit dem Gesamtsystem verknüpft. In diesem Anpassungsprozeß werden die zahlreichen Nebenbedingungen und definitorischen Querverbindungen des Systems eingesetzt, um ein in sich konsistentes Rechenwerk erstellen zu können. Diese Vorgehensweise hat den Vorteil, daß bei der Zusammenführung von – zunächst durchaus plausibel prognostizierten – Untersegmenten oder Subsystemen sehr schnell Widersprüche zwischen den Segmenten aufgedeckt und in der Überprüfung und Revision der Detailarbeiten genutzt werden können.

Zwar unterliegt auch die Systemanalyse letztlich dem Zwang zur Quantifizierung. Jedoch besteht u. E. beim iterativen Systemansatz viel eher als in deterministischen Gleichungssystemen die Möglichkeit, Vorstellungen über die zukünftige politische, gesellschaftliche und soziale Entwicklung im Inland und deren Einbettung in einen weltwirtschaftlichen Rahmen in die Ausgestaltung der Prognosen zu bringen. Die Systemanalyse fordert den Prognostiker geradezu heraus, das letztlich nur formale Gerüst seiner Gleichungssysteme in Frage zu stellen (soweit es sich nicht um Definitionsgleichungen handelt), und den teilweise normativen Charakter seiner Zukunftsvorstellungen zu erkennen und zu überprüfen.

Der Ablauf der für die prognos reports entwickelten iterativen Systemanalyse und -prognose untergliedert sich in mehrere Subsysteme: Demographie, internationale Verflechtung, Verwendungsrechnung, Entstehungsrechnung und Verteilungsrechnung und als Subsegment das Verarbeitende Gewerbe, welches jenseits des VGR-Rahmens detailliert nach dem SYPRO-Konzept<sup>6)</sup> analysiert und prognostiziert wird.

Die Bevölkerungsprognose entspricht den bekannten biometrischen Verfahren und basiert auf Schätzungen des zukünftigen Geburten-, Sterbe- und Wanderungsverhaltens (Binnen- und Außenwanderungen), jeweils getrennt für Männer und Frauen sowie für Deutsche und Ausländer. Die Bevölkerungsprognose bildet dann ihrerseits die Grundlage für die Schätzung der Haushaltszahlen und -größenstrukturen sowie für das Erwerbspotential. Ebenso wie bei den Wirtschaftsprognosen bildet jedoch auch das demographische Subsystem keinen autonomen Teil, der im Verlaufe des gesamten Prognoseprozesses am Anfang steht und unveränderlich bis zum Ende des Projektionsprozesses beibehalten

wird: auch der demographische Teil unterliegt dem iterativen Prozeß, sind doch in erheblichem Maße gegenseitige Abhängigkeiten und Querverbindungen zwischen Demographie- und Wirtschaftsprognose gegeben (etwa in bezug auf Erwerbsquoten und Arbeitskräftenachfrage seitens der Wirtschaft, zwischen Einkommensentwicklung und jungen I-Personenhaushalten etc.).

Bei den ökonomischen Prognosen wird in einem ersten Systemsegment zunächst versucht, den wirtschaftlichen Zusammenhang zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Ausland herzustellen. Hierzu dient ein relativ hoch aggregiertes Szenario für Importe/Exporte und Gesamtnachfrage/Gesamtproduktion der Welt und der wichtigsten Länder bzw. Ländergruppen (die wichtigsten 18 Industrieländer, OECD-insgesamt, traditionelle Öl-Exportländer, industrielle Anschlußländer, übrige Entwicklungsländer, Welt ohne Ostblock) einschließlich einer Abschätzung der jeweils relevanten Preis- und Wechselkursentwicklung. Ziel dieser Vorgehensweise ist es, bereits zu Beginn der Prognosearbeiten die Abhängigkeiten innerhalb des Weltmarktes analysieren zu können und die Stellung der Bundesrepublik im Rahmen einer wachsenden Weltwirtschaft innerhalb eines relativ engen Entwicklungskorridors festzulegen. Als Ergebnis dieses Arbeitsschrittes erhält man Informationen darüber, innerhalb welcher Bandbreite sich Bruttosozialprodukt, Importe und Exporte, Wechselkurse und Energiepreisniveau der Welt bzw. der Bundesrepublik entwickeln.

Die Detailarbeiten setzen an der *Verwendungsseite* der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung an. Diese Vorgehensweise steht im Gegensatz zu den angebotsorientierten Erklärungsmodellen der 60er und frühen 70er Jahre. Modelle dieser Art stellen die Frage, welchen Wachstumspfad eine Wirtschaft angesichts der Knappheit der Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit überhaupt realisieren könnte und konzentrierten sich deshalb auf die Entstehungsseite der volkswirtschaftlichen Leistungen. Ein solcher Ansatz ist heute weniger geeignet: nicht die begrenzte Verfügbarkeit von Produktivkapital und Arbeitskräften ist der wachstumsbestimmende (= limitierende) Faktor, sondern die Begrenztheit der Nachfrageentfaltung.

Entsprechend dieser Beobachtung analysiert die Systemprojektion zunächst die Entwicklung der einzelnen Komponenten der binnen- und außenwirtschaftlichen Nachfrage, d. h. den privaten Verbrauch, den Staatsverbrauch, die Investitionen, die Exporte und die Importe.

Die wichtigsten Leitgrößen für den privaten Verbrauch sind die Entwicklung der Bedarfsträger (Bevölkerungs- bzw. Haushaltszahlen), der zu erwartende Bedarf je Bedarfsträger entsprechend eines Verbrauchsszenarios, das implizit Einkommenselastizitäten berücksichtigt sowie die zukünftige Entwicklung des Sozialprodukts als Anhaltspunkt für die Entwicklung des privaten Realeinkommens. Der Staatsverbrauch orientiert sich am staatlichen Aufgabenspektrum, an den Finanzierungsmöglichkeiten und – als Konsequenz der Finanzierungsengpässe – an der Dringlichkeitsreihung der Aufgaben. Diese Komponenten werden in einem Szenario über die zukünftigen staatlichen Aktivitäten zusammengeführt.

Für die Investitionen dient die Wertschöpfung aus einer vorläufigen Entstehungsrechnung als Leitgröße. Darüber hinaus werden die Bevölkerung, die privat verfügbaren Einkommen und der Trend in der Bildung von Wohneigentum für die Investitionen im Wohnungsbau und der erwartete Bedarf an Infrastrukturinvestitionen für die öffentlichen

<sup>6)</sup> Systematik der Wirtschaftszweige für die Statistik im Produzierenden Gewerbe.

Bauinvestitionen herangezogen. Wirtschaftsbau und Ausrüstungsinvestitionen werden unter Berücksichtigung technologischer Möglichkeiten und Erfordernisse, der erwarteten Produktions- und Absatzmöglichkeiten sowie der Wettbewerbsbedingungen abgeschätzt. Die aus dem Weltmodell resultierenden Bandbreiten für die Ex- und Importe werden in die Verwendungsrechnung integriert und vorläufig fixiert. Die Aufspaltung der Ex- und Importe in Waren, Dienstleistungen und Faktoreinkommen wird über Nebenberechnungen gesondert verfolgt.

Die vorläufigen detaillierten Ergebnisse der Verwendungsrechnung des Bruttosozialprodukts (BSP), die sowohl real als auch nominal berechnet werden und im Hinblick auf den logischen Aufbau des Verwendungskontos volle Konsistenz aufweisen, dienen einer ersten Abschätzung der realen und nominalen *Entstehungsrechnung*. Für jeden Wirtschaftsbereich werden wiederum die realen und nominalen Entwicklungen geschätzt, des weiteren – unter Berücksichtigung der formal-logischen und inhaltlichen Abhängigkeiten – auch die Bereinigungsposten zwischen unbereinigter und bereinigter Bruttowertschöpfung sowie die Einfuhrabgaben, so daß nach diesem Arbeitsschritt in sich konsistente Berechnungen der realen und nominalen Entstehung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) vorliegen.

Dieser Arbeitsschritt ist begleitet von einer sektoralen Schätzung für das *Produzierende Gewerbe*, um einen möglichst vollständigen Übergang von den Nachfrageschätzungen zu den Produktionsbereichen zu erhalten. Als Einstieg dienen die sektoralen Input-Output-Verflechtungen zwischen den einzelnen Verwendungskategorien und den Produktionsbereichen sowie ein mehrdimensionales Szenario über die Entwicklungschancen der einzelnen Branchen. Dieser Prognoseschritt verlangt umfangreiche Abstimmungsarbeiten und Konsistenzprüfungen zwischen Nominal- und Realrechnung einerseits und zwischen Produktions- und Verwendungsrechnung andererseits. Durch die innere Logik der Beziehungen zwischen den einzelnen Aggregaten ist gewährleistet, daß dieser Abstimmungsprozeß konvergiert und schließlich in eine inhaltlich wie formal konsistente Prognose der BSP-Verwendung, der BIP-Entstehung und der Produktion im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe einmündet.

Nach Festlegung der Produktionsvolumina in der Entstehungsrechnung und im Produzierenden Gewerbe erfolgt eine gesonderte Prognose der *Produktivitäts- und Beschäftigtenentwicklung*, die wiederum zur Kontrolle der bisherigen Prognosen dient und iterative Anpassungen erfordert.

Von der Entstehungs- und Verwendungsrechnung zu laufenden Preisen führt schließlich der Weg zur *Einkommens- und Verteilungsrechnung*. Ziel der Verteilungsrechnung innerhalb der Systemprojektion ist die Kontrolle der Finanzierbarkeit der in den Einzelszenarien unterstellten Entwicklungen für jeden einzelnen Sektor (Privathaushalte, Staat, Unternehmen, Außenwirtschaft) und die Gewährleistung der Logik im Übertragungssystem zwischen den einzelnen Konten. Die engen Verknüpfungen innerhalb dieser dritten Seite der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung legen besonders deutlich formale und inhaltliche Inkonsistenzen im gesamten Projektionssystem sowohl bezüglich der getroffenen Annahmen als auch hinsichtlich der Einzel-

ergebnisse der Prognosen offen und erfordern nochmals eine Adjustierung des gesamten Systems.

Resultat der beschriebenen Vorgehensweise ist eine unter den getroffenen Annahmen formal und inhaltlich geschlossene Projektion der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung von drei Seiten her, die zugleich mit der Prognose der Entwicklungen im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe abgestimmt ist und insofern größtmögliche innere Geschlossenheit aufweist.

### 2.1.2 Die IAB/Prognos-Projektion

Die sektoral disaggregierten Prognoseergebnisse der künftigen *Produktionsentwicklung* wurden von Prognos im Rahmen der Energieverbrauchsstudie<sup>7)</sup> erstellt. Die dort enthaltenen Projektionen für die großen 13 Wirtschaftsbereiche basieren auf Datenmaterial der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamts und wurden unverändert übernommen. Damit waren die entscheidenden Eckwerte sowohl gesamtwirtschaftlich als auch für das Verarbeitende Gewerbe und die Dienstleistungen vorgegeben.

Die sektorale Untergliederung des Verarbeitenden Gewerbes basiert in der Energieverbrauchsstudie auf der Statistik des Produzierenden Gewerbes (Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten); in dieser Untersuchung war es dagegen aus Gründen der datenmäßigen Konsistenz notwendig, für die Tiefengliederung des Verarbeitenden Gewerbes auf VGR-Daten zurückzugreifen, so daß eine direkte Übernahme der entsprechenden Projektionen aus der Energieverbrauchsstudie nicht möglich war.

Die sektorale Aufteilung erfolgte hier durch Übertragung der detaillierten Anteilsveränderungen (in Form von absoluten Anteilsdifferenzen) der einzelnen Industriezweige des Verarbeitenden Gewerbes aus der Energieverbrauchsstudie auf die entsprechenden Ausgangsstrukturwerte der hier verwendeten VGR-Daten. Die sich hieraus ergebende neue Struktur wurde auf die Eckwertvorgabe übertragen.

Als nächsten Projektionsschritt galt es, die sektorale *Produktivitätsentwicklung* zu ermitteln. Die sektoralen Produktivitätsprojektionen wurden in enger Zusammenarbeit mit dem IAB erstellt, wobei in die Diskussion der einzelnen Arbeitsschritte auch umfangreiche im IAB durchgeführte Vergleichsberechnungen einbezogen wurden.

Grundsätzlich wurde auf die Ergebnisse des prognos report nr 11<sup>8)</sup> zurückgegriffen, wobei folgende Aspekte zu beachten sind:

- die Grundaussagen des report nr 11 über die technologischen Entwicklungen und ihre Rationalisierungswirkungen in den verschiedenen Branchen wurden beibehalten, d. h. die als Trendkomponente wirksamen Produktivitätseffekte des technologischen Fortschritts bleiben unverändert wirksam (autonome Komponente);
- daneben galt es, die Wirkung der gegenüber dem report nr 11 unterschiedlich hohen Wachstumsraten in der Wertschöpfung auf das Produktivitätswachstum zu berücksichtigen (Wachstumskomponente).

Theoretische Grundlage für die Bestimmung der Wachstumskomponente ist der als „Verdoorn-Law“ bekannte Zusammenhang zwischen Produktivitäts- und Produktionsentwicklung, der bereits in den früheren IAB-Projektionen verwendet wurde und nach dem die Produktivitätsentwicklung eine Funktion der Produktionsentwicklung ist.

<sup>7)</sup> Prognos AG (Hrsg.), P. Hofer, K. Masuhr (Bearb.), a.a.O.

<sup>8)</sup> Prognos AG (Hrsg.), P. Hofer, u. a. (Bearb.), Die Bundesrepublik Deutschland 1985, 1990, 2000, prognos report nr 11, Basel 1982.

Die in report nr 11 ausgewiesenen Produktivitätsprognosen basieren auf diesem theoretischen Ansatz, versuchen jedoch zusätzlich mittelfristig insbesondere technologisch wirk-same Einflüsse zu berücksichtigen. Diese Einflüsse führen in ihrer prognostischen Konsequenz für die einzelnen Branchen zu Abweichungen von den statistisch ermittelten „Funktionswerten“ der Produktivität auf der Grundlage des Verdoorn-Zusammenhangs. Um diese in die Prognose ein-gehenden Einflußbereiche in geeigneter Weise auch für die Produktivitätsentwicklung auf der Basis der VGR-Daten zu gewährleisten, wurde in Abstimmung mit dem IAB folgen-des schrittweise Vorgehen gewählt:

1. Berechnung der Abweichungen für die Produktivitäts-prognose, die sich ergeben aus der Gegenüberstellung der in report nr 11 ausgewiesenen Produktivitätswachstumsraten und der sich rein rechnerisch ergebenden Produktivitätsent-wicklung auf der Basis des regressionsanalytisch ermittelten Verdoorn-Ansatzes („Trendprognose“). Diese Abweichungen bilden gewissermaßen den Nettoeffekt verschiedener Determinanten der Produktivitätsentwicklung, die zu einer Korrektur der geschätzten Parameter Anlaß gegeben haben.
2. Berechnung der Verdoorn-Parameter für die VGR-Daten und Ermittlung des sich auf dieser Basis ergebenden unkor-rigierten Produktivitätswachstums.
3. Übertragung der Abweichungen aus Schritt 1 (Basis report nr 11) auf die Verdoorn-Prognose (Basis VGR) aus Schritt 2.
4. Vergleich mit umfangreichen Vergleichsrechnungen und -Projektionen des IAB auf Basis des Verdoorn-Ansatzes und unter Berücksichtigung der Entwicklung des Sachanlagever-mögens oder der Kapitalintensität.<sup>9)</sup>

Für die Mehrzahl der Sektoren liegen die endgültigen Pro-jektionswerte unter der aufgrund des Produktionswachstums zu erwartenden Produktivitätsentwicklung nach dem Verdoorn-Ansatz. Die Annahme eines sich relativ abschwä-chenden Produktivitätswachstums ist das Ergebnis des Ver-suchs, verschiedene und teilweise gegenläufige Einflüsse mittelfristig wirksamer Produktivitätsdeterminanten zu be-rücksichtigen.

Als Einflußfaktoren wurden angesehen: anhaltende hohe Arbeitsmarktungleichgewichte, Einfluß der Lohnentwick-lung, Rückgang der Nachfrage nach Massengütern, Umweltschutz, Steigerung der Energieproduktivität, Inve-stitionsentwicklung, Labour hoarding, Entwicklung der Zahl der Auszubildenden, neue Technologien, internationa-ler Wettbewerb.<sup>10)</sup>

Die generell wirksamen Determinanten der künftigen Pro-duktivitätsentwicklung spielen für die einzelnen Wirt-schaftszweige eine unterschiedliche Rolle, in Abhängigkeit von den jeweiligen produktionstechnischen Bedingungen, dem bisher erreichten Niveau der Kapitalintensivierung,

dem künftig erwarteten Potential an technischen Neuerun-gen, der Wettbewerbsintensität u. a. mehr.

## 2.2 Statistisches Ausgangsmaterial

Wichtigste Datengrundlage sowohl für die Bruttowert-schöpfung wie auch für die Erwerbstätigenzahlen bildet die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes.<sup>11)</sup> Hierbei erfolgt die Zuordnung der Betriebe zu einem Wirtschaftszweig nach dem Produktionsschwer-punkt der Unternehmen („Unternehmenskonzept“).

Erfaßt wird das im Inland erzeugte Produkt, unabhängig davon, ob es von Inländern oder Ausländern erstellt wurde („Inlandskonzept“).

Ergänzend dazu wurden eine Vielzahl zusätzlicher amtlicher Quellen herangezogen, um detaillierte Übersichten über die einzelnen Branchen zu gewinnen (z. B. Groß- und Einzel-handelszählungen, Umsatzsteuer-Statistiken, Statistische Jahrbücher, Industriestatistik etc.). Anhaltspunkte über Arbeitszeitverkürzungen geben DIW-Statistiken (Produk-tionsvolumen und -potential, Produktionsfaktoren des Bergbaus und des Verarbeitenden Gewerbes in der Bundes-republik Deutschland) sowie Veröffentlichungen des IAB (MittAB, BeitrAB).

Basisjahr der Projektion ist 1982, da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Projektion ab 1983 nur vorläufige Global-daten und noch kaum konsistente Detaildaten vorlagen.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Produktion

Eine Untergliederung der Gesamtwirtschaft in die drei gro-ßen Sektoren<sup>12)</sup> zeigt, daß der Anteil des primären Sektors - in allen drei Projektionsvarianten fast gleich – weiterhin rückläufig sein wird, allerdings nicht mehr in dem Umfang der Vergangenheit. Ein Rückgang ist auch im sekundären Sektor festzustellen, der in der unteren Variante am stärk-sten, in der oberen am geringsten ausfallen dürfte. Entspre-chend der Entwicklung des primären und sekundären Sek-tors dürfte der Produktionsanteil des tertiären Sektors in der oberen Variante am wenigsten und in der unteren am mei-sten zunehmen (vgl. Übersicht 1).

Bei der Produktionsentwicklung werden sich künftig also die bereits in der Vergangenheit beobachtbaren Entwik-klungstendenzen des sektoralen Strukturwandels in allen drei Varianten mehr oder weniger stark fortsetzen.

In allen Varianten nimmt der Anteil der *Landwirtschaft* ab, erzielt jedoch in der oberen Variante und in der mittleren Variante einen Zuwachs im Bruttowertschöpfungsvolumen, während das Bruttowertschöpfungsvolumen dieses Sektors in der niedrigen Variante absolut schrumpft. Der Sektor *Energie, Wasser, Bergbau* erreicht in der mittleren und oberen Variante gleichfalls nur ein unterdurchschnittliches Wachstum, welches zum überwiegenden Teil aus den Umschichtungen zugunsten wertschöpfungsintensiver (qua-litativ hochwertiger) Energie resultiert. In der unteren Variante reichen die Qualitätsverbesserungen nicht aus, das Wertschöpfungsvolumen nach 1990 absolut zu halten.

Der Beitrag des *Verarbeitenden Gewerbes* (inkl. Kleinge-werbe) erhöht sich in allen Varianten gleichfalls nur unter-durchschnittlich. Vergleichsweise am größten ist das Wachs-tum dieses Sektors dabei in der unteren Variante, nicht

<sup>9)</sup> Vgl. Pusse, L., Konzepte der Arbeitsproduktivitätsforschung im IAB, in: BeitrAB 70, Nürnberg 1982, S. 182 ff., sowie die dort angegebene Literatur.

<sup>10)</sup> Eine ausführliche Darstellung und Begründung der erwarteten Wir-kungsrichtung der genannten Einflußfaktoren findet sich in: Klauder, W., P. Schnur, M. Thon, a.a.O., S. 55 f.

<sup>11)</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Fachserie 18.

<sup>12)</sup> Die Zuordnung der einzelnen Sektoren zum primären, sekundären bzw. tertiären Sektor ist in der Literatur nicht einheitlich. Besonders häufig anzutreffen ist die hier gewählte Einteilung: primärer Sektor gleich Land-und Forstwirtschaft; sekundärer Sektor gleich Warenproduzierendes Gewerbe; tertiärer Sektor gleich übrige Bereiche.

Übersicht 1: Bruttowertschöpfung 1960–2000 (in Preisen von 1976) – Anteile in % –

	1960	1970	1980	Basis- jahr 1982	1984	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
						1990	2000	1990	2000	1990	2000
Primärer Sektor	4,5	3,3	2,6	3,1	3,0	2,7	2,4	2,6	2,1	2,6	2,1
Sekundärer Sektor	46,3	48,3	44,6	42,5	42,7	41,0	38,9	41,5	39,0	41,7	40,0
Tertiärer Sektor	49,1	48,5	52,6	54,2	54,2	56,4	58,9	56,0	58,9	55,7	57,8
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen

Primärer Sektor = Land- und Forstwirtschaft

Sekundärer Sektor = Energie- und Wasserversorgung, Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe

Tertiärer Sektor = Handel, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, übrige private Dienstleistungen, Staat, Organisationen ohne Erwerbscharakter, private Haushalte

zuletzt deshalb, weil hier der Strukturwandel in Richtung auf eine dienstleistungsorientierte Wirtschaft am geringsten ist: das Wachstumsdifferential auf die unbereinigte Bruttowertschöpfung beträgt 0,3 (1982/90) bzw. 0,2 Prozentpunkte (1990/2000). Relativ größer ist dieses Wachstumsdifferential in der mittleren Variante (0,4 bzw. 0,3 Prozentpunkte). Im Vergleich zur oberen Variante (je 0,3 Prozentpunkte Differenz in den Wachstumsraten von Bruttowertschöpfung Verarbeitendes Gewerbe und Bruttowertschöpfung insgesamt) schlagen sich hier die in den 80er Jahren etwas schlechteren Wettbewerbsbedingungen für das Verarbeitende Gewerbe nieder.

Anteilmäßig verlieren auch die Bereiche *Baugewerbe, Handel und Verkehr*, das Baugewerbe überwiegend wegen der stagnierenden bzw. rückläufigen Entwicklung auf dem Wohnbausektor, verstärkt durch einen zukünftig leicht abnehmenden Anteil des Baugewerbes an den Wohnbauinvestitionen insgesamt (Eigenleistungen).<sup>13)</sup> Im Bereich Handel dagegen deshalb, weil ein wachsender Teil der Wirtschaftsleistungen insgesamt auf den Nichtwaren-Bereich entfällt, mithin der Handel auch nur unterdurchschnittlich am Wachstum beteiligt ist. Der Verkehrsbereich schließlich hat nicht zuletzt aufgrund der unterdurchschnittlichen Transportaufkommenselastizität im Güterverkehr und der vergleichsweise hohen Einkommensempfindlichkeit wichtiger Personenverkehrsbereiche (Urlaubs- und Freizeitverkehr mit Bus, Bahn und Flugzeug) sowie der nach wie vor hohen Pkw/Motorrad-Nutzung für die Erfüllung von Mobilitätswünschen ebenso nur ein unterdurchschnittliches Wachstum zu erwarten, wobei das relativ höchste Wachstum in der oberen Variante, das relativ geringste in der unteren Variante erreicht wird.

Mehr oder weniger deutlich überproportional wachsen dabei in allen Varianten die übrigen Dienstleistungsbereiche mit Ausnahme des Staats, dessen Beitrag zur Bruttowertschöpfung sich weitgehend parallel zum Staatsverbrauch oder besser zur Lohn- und Gehaltssumme der Beschäftigten im öffentlichen Sektor entwickelt. Im einzelnen sind dies:

*Banken und Versicherungen, Wohnungsvermietung, übrige private Dienstleistungen, Nachrichtenübermittlung* sowie *Organisationen ohne Erwerbscharakter* (inkl. private Haushalte). Besonders hohe Zuwachsraten erzielt dabei die Nachrichtenübermittlung (neue Kommunikationsdienste, deren Inanspruchnahme um so größer ist, je stärker der Einkommenszuwachs ausfällt). Ähnliches gilt auch für das Versicherungswesen (ohne Sozialversicherung), das in der oberen und mittleren Variante von der veränderten Aufgabenteilung zwischen Staat und Privaten und der verstärkten Förderung der Selbstverantwortung profitiert (weniger staatliche Versicherungsleistungen, stärkere individuelle versicherungstechnische Absicherung). Der Sektor der Wohnungsvermietung steigt u. a. wegen der wachsenden Zahl eigengenutzter Eigenheime und Eigentumswohnungen (unterstellte Einnahmen aus Vermietung und Verpachtung), die ebenfalls stark einkommensabhängig ist. Der Bereich der übrigen privaten Dienstleistungen profitiert nicht nur von bereits bestehenden „konventionellen“ (Wäscherei, Reinigung, Anwälte, Berater, Engineering, Maklerbüros etc.), sondern im Zuge des Wirtschaftswachstums auch von allen neuen Dienstleistungen, soweit diese privat erbracht werden.

Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes zeigen sich für die einzelnen Bereiche folgende Entwicklungstendenzen.

Der Anteil der *Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie* nimmt in allen Varianten ab. Der relative Rückgang fällt dabei um so stärker aus, je höher der Wachstumspfad der Wirtschaft und damit auch des Verarbeitenden Gewerbes insgesamt ist. Am stärksten ausgeprägt ist dieser Rückgang in den energieintensiven Wirtschaftsbereichen *Eisen- und Stahlindustrie* (Rückgang bzw. Stagnation der Produktionsmengen in den wichtigsten Abnehmerbereichen, zunehmende Substitution durch neue Werkstoffe) sowie *Steine und Erden* (Entwicklung des Bauvolumens, unterdurchschnittliches Wachstum in Relation zum Bauvolumen). Stark ausgeprägte Anteilsrückgänge ergeben sich auch für den Bereich *Eisengießereien*; hier setzt sich die bereits in der Vergangenheit beobachtbare Entwicklung fort. Weniger stark ausgeprägt dagegen ist die unterdurchschnittliche Entwicklung in den Bereichen *Chemische Industrie, NE-Metalle, Papiererzeugung, Gummiverarbeitung* und übrige Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien (v. a. Holzverarbeitung).

Die *Investitionsgüterindustrien* können ihren Anteil an der gesamten industriellen Produktion deutlich erhöhen. Sie profitieren dabei in erster Linie von der steigenden Investi-

<sup>13)</sup> Eine wesentlich ungünstigere Entwicklung des Bausektors erwartet das Ifo-Institut, das bis 1995 nicht nur einen Anteilsrückgang der Produktion erwartet, sondern sogar von einer Stagnation des Bauvolumens ausgeht. Vgl. Rüfig, V., Ifo-Bauvorausschätzung bis 1995, in: ifo-Schnelldienst 36/85, S. 6 ff.

Eine direkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist allerdings nicht möglich, da Ifo bei seinen Berechnungen keine sektorale Abgrenzung – wie in dieser Untersuchung – vornimmt, sondern mit der Betrachtung des Bauvolumens von einem umfassenderen Begriff ausgeht, in dem beispielsweise auch Leistungen des Verarbeitenden Gewerbes, Architektengebühren, Staatliche Gebühren, Nebenleistungen etc. enthalten sind.



tionsgüternachfrage, den Exportmöglichkeiten und den neuen Technologien. Ihr Wachstumsbeitrag zur Bruttowertschöpfung ist deshalb in der oberen Variante relativ gesehen am größten, in der unteren Variante am geringsten. Innerhalb des Investitionsgütergewerbes erzielen dabei die Elektrotechnische Industrie einschließlich der Datenverarbeitung und der Feinmechanik, Optik das relativ höchste Wachstum, nicht zuletzt aufgrund der starken Wachstumsimpulse, die in allen Varianten von der Büromaschinen- und vor allem EDV-Industrie ausgehen. Ein in den 80er Jahren zunächst nur proportionales, in den 90er Jahren dagegen überproportionales Wachstum erzielt der Maschinenbau, während der Fahrzeugbau (Straßen- und Luftfahrzeuge) in den 80er Jahren zunächst ein überproportionales, in den 90er Jahren dagegen nur noch ein proportionales (untere Variante) bzw. leicht unterproportionales Wachstum (mittlere und obere Variante) erzielt. Ursache hierfür ist die relative Sättigung im Bereich Straßenfahrzeugbau: die in den 90er Jahren nachlassende (wertmäßige) Wachstumsdynamik des Straßenfahrzeugbaus kann durch den wachsenden Bereich Luft- und Raumfahrzeugbau nicht kompensiert werden. Die übrigen Investitionsgüterindustrien verlieren sogar anteilmäßig: Ursache hierfür sind im wesentlichen die nur unterdurchschnittlichen Wachstumsaussichten der Stahlverformung einerseits sowie des Schiffbaus andererseits.

Der Anteil des *Verbrauchsgütergewerbes* ist ebenso wie der des Nahrungs- und Genußmittelgewerbes in allen Varianten rückläufig (Marktentwicklung, Ausstattungsgrad der Haushalte, Haushalts- und Bevölkerungsentwicklung, Dienstleistungsorientierung des privaten Verbrauchs, Importkonkurrenz), am stärksten in der oberen, am geringsten in der unteren Variante. Am wenigsten davon betroffen sind Branchen, die auch Investitionsgüter-Zulieferbereiche enthalten (Feinkeramik, Glas, Kunststoffe, teilweise Papierverarbeitung), am stärksten dabei die mehr oder weniger „reinen“, importbedrohten Konsumgüterbereiche (etwa Bekleidungs- und Textilgewerbe).

Die Ergebnisse der projizierten Veränderungsraten der sektoralen Produktionsentwicklung sind in der Tabelle A 1 wiedergegeben.<sup>14)</sup>

### 3.2 Arbeitsproduktivität

Mit im Vergleich zur Vergangenheit (1970/1982) *zunehmenden Wachstumsraten der Produktivität* wird in folgenden Sektoren gerechnet:

- Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung
- Maschinenbau
- Straßenfahrzeugbau
- Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung
- Holzverarbeitung
- Druckerei, Vervielfältigung
- Baugewerbe (mittlere und obere Variante)
- Handel
- Verkehr
- private Organisationen ohne Erwerbscharakter.

<sup>14)</sup> Weitere Ergebnisse (absolute Zahlen, Anteilswerte, Indices 1982 = 100) finden sich in dem bereits veröffentlichten umfassenden Forschungsbericht, vgl. BeitrAB 94.2, a.a.O.

<sup>15)</sup> Weitere Ergebnisse (absolute Zahlen, Anteilswerte, Indices 1982 = 100) finden sich in dem bereits veröffentlichten umfassenden Forschungsbericht, vgl. BeitrAB 94.2, a.a.O.

Die *höchste Wachstumsrate* der Produktivität wird auch in Zukunft, zwar abgeschwächt, im Bereich der Büromaschinen- und EDV-Anlagenherstellung zu beobachten sein.

Einen erheblich *schwächeren Zuwachs* der Produktivität (in allen drei Varianten) als bisher dürften insbesondere folgende Wirtschaftszweige verzeichnen:

- Land- und Forstwirtschaft
- Energie, Wasser, Bergbau
- Herstellung und Verarbeitung von Glas
- NE-Metallerzeugung
- Schiffbau
- Luft- und Raumfahrzeugbau
- Elektrotechnik
- Feinmechanik, Optik, Uhren
- Zellstoff-, Papier-, Pappeerzeugung
- Textilgewerbe
- Nachrichtenübermittlung.

Die Ergebnisse der projizierten Veränderungsraten der Arbeitsproduktivität sind in Tabelle A 2 dargestellt.<sup>15)</sup>

#### Exkurs:

Die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität wird nicht nur von der sektoralen Entwicklung der Arbeitsproduktivitäten, sondern auch von der Veränderung der Produktionsstruktur beeinflusst, da sich die gesamtwirtschaftliche Produktivität als mit den sektoralen Produktionsanteilen gewogenes arithmetisches Mittel der sektoralen Arbeitsproduktivitäten ermitteln läßt.

Im folgenden soll kurz dargestellt werden, welchen Einfluß die Veränderung der Produktionsstruktur in der Zeit von 1960-1980 hatte und nach der vorliegenden Projektion von 1980-2000 haben dürfte.

Zwischen 1960 und 1980 stieg die Arbeitsproduktivität effektiv um 3,7% p. a. Bei dem Produktionsniveau von 1980 und unveränderter Produktionsstruktur von 1960 hätte sich ceteris paribus, d. h. bei der effektiv beobachteten sektoralen Produktivitätsentwicklung die gesamtwirtschaftliche Produktivität nur um 3,4% p. a. erhöht. Aufgrund der Veränderung der Produktionsstruktur konnte also ein im Durchschnitt um 0,3 Prozentpunkte höherer Anstieg der Arbeitsproduktivität verzeichnet werden als er sich ausschließlich aus der sektoralen Produktivitätsentwicklung ergeben hätte. Im Zeitraum 1980/2000 bleibt der Einfluß der Veränderung der Produktionsstruktur auf die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität – wie die Übersicht für die drei Projektionsvarianten zeigt – annähernd unverändert. Auch in Zukunft steigt die projizierte gesamtwirtschaftliche Produktivität um 0,3-0,4 Prozentpunkte p. a. stärker als dies ohne Veränderung der Produktionsstruktur der Fall wäre.

Arbeitsproduktivität 1980/2000 durchschnittlich-jährliche Veränderung – in v. H. –			
	untere Variante	mittlere Variante	obere Variante
projiziert	+ 1,9	+ 2,5	+ 2,7
hypothetisch bei Produktionsstruktur von 1980	+ 1,6	+ 2,1	+ 2,3

Der Strukturwandel als solcher hat also trotz der Verlagerung zu den tertiären Sektoren einen produktivitätssteigernden Effekt. Lediglich der Umfang dieses Effektes wird von der Art des Strukturwandels beeinflusst.

### 3.3 Arbeitskräftebedarf

Auch für den Arbeitskräftebedarf bestätigen die neuen Projektionen den sektoralen Trend zum tertiären Sektor (Dienstleistungssektor), dessen Anteil an allen Erwerbstätigen nach der institutionellen Schwerpunktzuordnung in der mittleren Variante von gut 50% im Jahr 1980 auf beinahe 58% im Jahr 2000 ansteigen dürfte (vgl. Übersicht 2).

Weiterhin *expandieren* – wenn auch längst nicht mehr so stark wie in der Vergangenheit – wird die Beschäftigung beim Staat (einschl. der staatlichen Bildungs- und Gesundheitssysteme).

Beschäftigungszunahmen, die sich in den 90er Jahren teils beschleunigen, teils verlangsamen, sind außerdem vor allem

- bei den Organisationen ohne Erwerbscharakter,
- im Bereich der Nachrichtenübermittlung und
- bei den übrigen privaten Dienstleistungen zu verzeichnen.

Gemessen an der Wachstumsrate der Bank- und Versicherungsleistungen wird der Personalbedarf in diesen beiden Sektoren hingegen vergleichsweise wenig expandieren, weil hier der Produktivitätsfortschritt technologisch bedingt überdurchschnittlich hoch ist; im Falle der unteren Variante geht die Beschäftigtenzahl in den 90er Jahren sogar zurück.

Weiter *abnehmen* wird die Beschäftigtenzahl in folgenden Wirtschaftszweigen:

- Landwirtschaft (in allen drei Varianten durchgängig, allerdings in den 90er Jahren mit verlangsamtem Tempo),
- Energie-, Wasserversorgung, Bergbau,
- Handel,
- Verkehrssektor,
- Baugewerbe (nur im Falle der oberen Variante ergibt sich für die 90er Jahre ein Zuwachs),
- Verarbeitendes Gewerbe (wo ein unterdurchschnittliches Wachstum und ein überdurchschnittlicher Produktivitätsanstieg zusammenkommen; die Beschleunigung des Wachstums in der mittleren und oberen Variante hat zwischen 1990 und 2000 lediglich eine Verlangsamung des Beschäftigungsrückganges zur Folge).

Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes sind es bei der mittleren Variante nur wenige Bereiche, die eine Ausnahme

von der allgemein rückläufigen Beschäftigungsentwicklung dieses Sektors bilden und einen *steigenden Personalbedarf* aufweisen, nämlich

- Luft- und Raumfahrzeugbau,
- Feinmechanik, Optik, Uhren,
- Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung,
- Nahrungs- und Genußmittelgewerbe,
- Büromaschinen- und EDV-Anlagenhersteller (nur bis 1990).

In der *unteren Variante* weisen außer den zwei Zweigen „Feinmechanik, Optik, Uhren“ und „Luft- und Raumfahrzeugbau“ (bis 1990) keine Bereiche mehr Beschäftigungszuwächse auf.

In der *oberen Variante* vergrößert sich die Gruppe mit positiver Entwicklung der Beschäftigtenzahlen zwischen 1990 und 2000 um die Zweige Steine und Erden, Feinkeramik, Stahl- und Leichtmetallbau sowie Elektrotechnik.

Die absoluten Veränderungen der projizierten Arbeitsplatzzahlen in der mittleren Variante, sortiert nach der Höhe der Veränderungen, sind der Übersicht 3 zu entnehmen.

Die detaillierten Ergebnisse der projizierten Erwerbstätigenzahlen in den drei Varianten können den Tabellen A 3 (absolute Zahlen), A 4 (absolute Veränderung), A 5 (Anteilswerte), A 6 (1982 = 100) entnommen werden.

### 4. Schlußbemerkung

Die vorliegende Projektion des sektoralen Arbeitskräftebedarfs liefert umfangreiche qualitative und quantitative Orientierungshilfen. Hervorzuheben ist, daß es sich im Gegensatz zu den bisherigen Bedarfsprojektionen des IAB bei den Annahmen zum Wirtschaftswachstum nicht mehr um rein exogene Vorgaben handelt. Die dargestellten Wachstumspfade sind vielmehr selbst Projektionsergebnis. Trotzdem muß – wie schon bisher – bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden, daß es sich um keine Prognose der wahrscheinlichen Entwicklung handelt, sondern um Modellrechnungen unter alternativen Annahmen. Erweisen sich die gemachten Annahmen als realitätsnah, bleibt festzuhalten, daß sich die bereits in der Vergangenheit beobachteten Tendenzen des Strukturwandels bei Produktion und Erwerbstätigen in Zukunft fortsetzen werden.

Übersicht 2: Erwerbstätige 1960–2000 – Anteile in % –

	1960	1970	1980	Basis- jahr 1982	1984	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
						1990	2000	1990	2000	1990	2000
Primärer Sektor	13,7	8,5	5,5	5,4	5,5	4,8	4,5	4,7	4,3	4,8	4,4
Sekundärer Sektor	47,9	48,9	44,2	42,7	41,5	40,4	38,0	40,9	38,0	40,9	38,8
Tertiärer Sektor	38,4	42,5	50,4	51,8	53,1	54,9	57,4	54,4	57,6	54,1	56,8
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

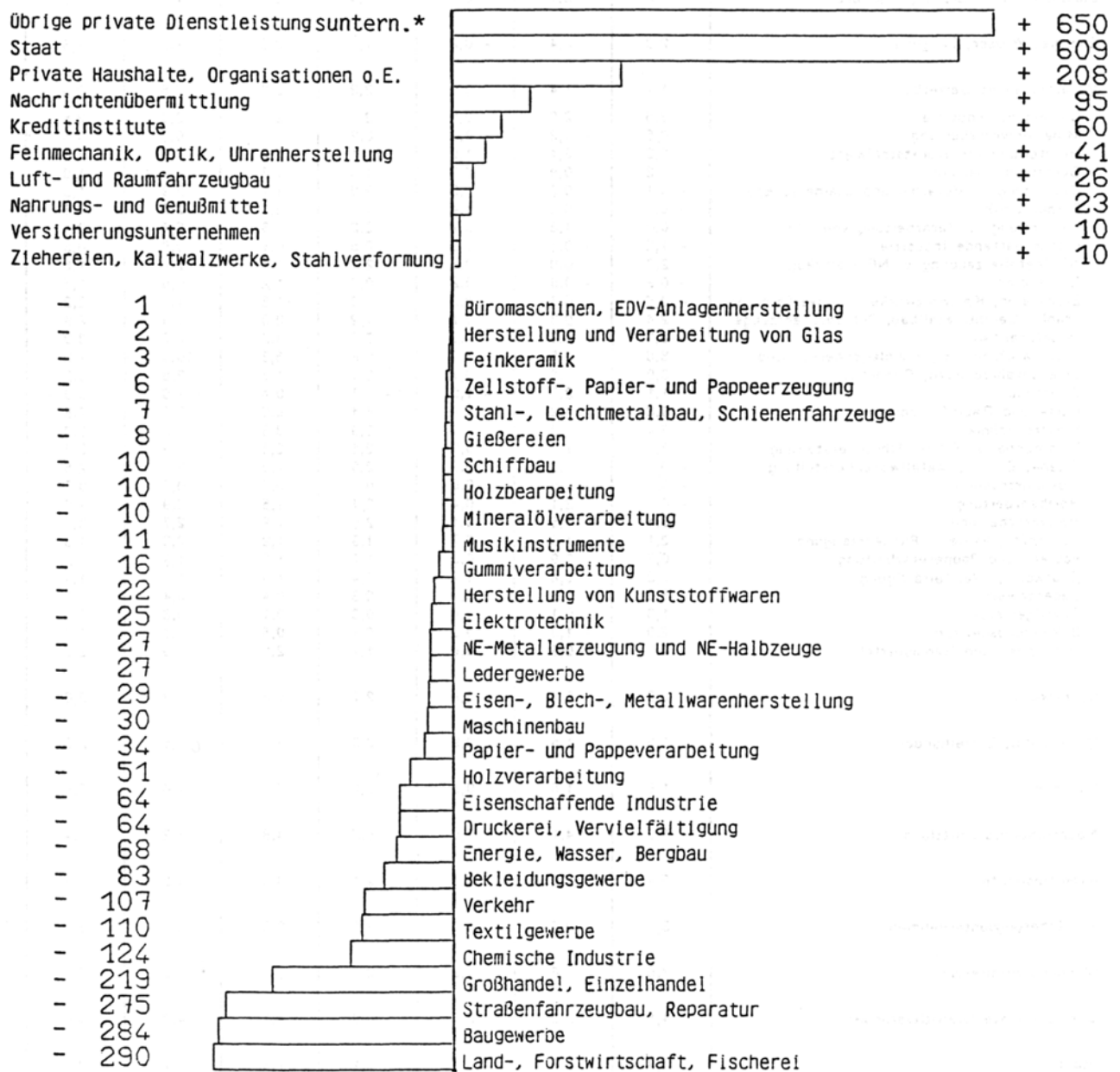
Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen

Primärer Sektor = Land- und Forstwirtschaft

Sekundärer Sektor = Energie- und Wasserversorgung, Bergbau, Verarbeitendes Gewerbe, Baugewerbe

Tertiärer Sektor = Handel, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, übrige private Dienstleistungen, Staat, Organisationen ohne Erwerbscharakter, private Haushalte

Übersicht 3: Erwerbstätige nach Wirtschaftszweigen in institutioneller Gliederung – Veränderung 1982/2000, in 1000 – (Mittlere Variante)



\* (z. B. Rechts- u. Wirtschaftsberatung, Gaststätten, Ausstellungswesen usw.).

Tabelle A 1: Entstehung des Bruttoinlandsprodukts in Preisen von 1976 – Jährliche Wachstumsraten –

	1970/ 1982	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
		1982/1990	1990/2000	1982/1990	1990/2000	1982/1990	1990/2000
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	1,8	- 0,1	- 0,1	0,4	0,5	1,0	0,7
Energie, Wasser, Bergbau	2,3	0,4	- 0,2	1,1	0,9	1,5	1,5
Verarbeitendes Gewerbe	1,4	1,4	0,9	2,2	2,3	2,6	2,9
Chemische Industrie	2,6	2,0	0,8	2,7	2,0	3,0	2,6
Mineralölverarbeitung	0,5	- 0,2	- 0,2	0,2	0,4	0,3	0,6
Herstellung von Kunststoffwaren	5,3	2,4	1,0	3,1	1,8	3,5	3,3
Gummiverarbeitung	0,8	0,9	0,3	1,6	1,7	1,7	1,9
Gewinnung u. Verarbeitung Steine u. Erden	- 0,1	0,0	- 1,2	2,0	1,1	2,3	1,8
Feinkeramik	- 0,1	0,8	1,4	1,6	2,1	2,0	2,8
Herstellung u. Verarbeitung von Glas	0,9	1,8	0,7	2,2	1,8	2,6	2,1
Eisenschaffende Industrie	- 1,2	- 0,6	- 1,3	0,5	0,1	0,9	0,5
NE-Metallerzeugung u. NE-Halbzeuge	2,7	0,9	- 0,8	2,1	1,1	2,4	1,6
Gießereien	- 0,9	- 0,9	- 0,2	0,2	1,2	0,6	1,5
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung	- 0,6	0,7	0,2	1,3	1,5	1,7	2,2
Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge	2,4	0,3	0,7	1,2	2,3	1,5	2,9
Maschinenbau	0,3	1,3	1,8	2,2	3,2	2,7	3,9
Büromaschinen, EDV-Anlagenherstellung	8,6	7,5	3,5	8,8	6,3	10,0	7,8
Straßenfahrzeugbau, Reparatur	3,0	1,6	0,7	2,1	1,7	2,6	2,2
Schiffbau	1,1	- 2,7	- 1,0	- 1,7	0,4	- 1,6	0,9
Luft- und Raumfahrzeugbau	9,8	4,2	1,9	6,4	6,0	7,7	7,8
Elektrotechnik	3,4	1,8	1,7	2,9	3,3	3,3	3,9
Feinmechanik, Optik, Uhrenherstellung	3,1	1,7	0,9	2,5	2,6	2,9	3,3
Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung	- 0,1	1,3	0,7	2,0	2,0	2,4	2,5
Musikinstrumente	- 0,4	- 0,5	0,0	0,1	0,7	0,5	0,7
Holzbearbeitung	- 0,8	2,1	0,4	2,4	1,5	2,9	1,8
Holzverarbeitung	0,1	1,5	0,4	2,5	1,9	2,7	2,3
Zellstoff-, Papier-, Pappeerzeugung	2,1	1,6	0,7	1,9	1,2	2,3	1,3
Papier- und Pappeverarbeitung	0,7	0,9	0,3	1,7	1,2	1,9	1,6
Druckerei, Vervielfältigung	0,2	0,8	0,2	1,4	1,0	1,6	1,4
Ledergewerbe	- 3,8	- 1,5	- 0,5	- 0,3	0,4	0,4	0,7
Textilgewerbe	- 1,3	0,1	- 0,4	0,3	- 0,1	0,8	0,5
Bekleidungsgewerbe	- 2,0	- 1,3	- 0,3	0,1	0,6	0,3	1,3
Nahrungs- und Genußmittel	1,0	0,9	0,6	1,7	2,1	1,9	2,3
Baugewerbe	0,2	0,4	- 0,8	2,7	1,2	3,3	2,8
Großhandel, Einzelhandel	1,8	1,5	0,9	2,3	2,3	2,5	2,6
Verkehr	1,8	1,6	0,5	2,2	2,1	2,4	2,8
Nachrichtenübermittlung	6,7	4,1	2,9	5,5	4,8	6,2	5,4
Kreditinstitute	5,4	3,6	2,5	4,1	3,5	4,3	3,9
Versicherungsunternehmen	3,7	2,6	1,4	3,0	3,3	3,0	3,7
Wohnungsvermietung	3,6	1,6	1,2	2,6	3,2	3,0	3,4
Übrige private Dienstleistungen	4,1	2,8	2,1	3,8	4,1	4,3	4,4
Staat	2,9	0,6	0,8	1,1	1,8	1,1	2,3
Private Haushalte, Organisationen o.E.	2,6	2,7	2,5	3,4	3,7	4,0	4,4
<b>Insgesamt</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,0</b>	<b>2,4</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>	<b>3,1</b>

Tabelle A 2: Produktivität (Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen) in Preisen von 1976 – Jährliche Wachstumsraten –

	1970/ 1982	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
		1982/1990	1990/2000	1982/1990	1990/2000	1982/1990	1990/2000
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	6,0	2,0	1,3	2,3	1,4	2,4	1,4
Energie, Wasser, Bergbau	3,0	1,6	1,2	1,9	1,8	2,0	1,9
Verarbeitendes Gewerbe	2,9	2,4	2,0	2,9	2,9	3,1	3,4
Chemische Industrie	3,3	3,3	2,1	4,0	3,3	4,3	3,9
Mineralölverarbeitung	2,0	2,0	1,4	2,1	1,6	2,1	1,6
Herstellung von Kunststoffwaren	3,6	2,8	2,4	3,2	2,8	3,4	3,5
Gummiverarbeitung	3,1	2,2	1,7	2,6	2,4	2,7	2,5
Gewinnung u. Verarbeitung Steine u. Erden	2,2	1,2	0,5	1,8	1,2	2,0	1,6
Feinkeramik	1,8	1,7	1,8	2,2	2,3	2,4	2,5
Herstellung u. Verarbeitung von Glas	3,2	2,1	1,2	2,4	1,9	2,7	2,1
Eisenschaffende Industrie	1,3	0,9	0,5	1,8	1,7	2,1	2,0
NE-Metallerzeugung u. NE-Halbzeuge	6,2	4,0	2,3	5,0	3,8	5,2	4,2
Gießereien	1,9	0,4	0,7	0,9	1,3	1,1	1,5
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung	0,2	0,6	0,3	1,1	1,3	1,4	1,9
Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge	2,6	1,3	1,6	1,7	2,3	1,8	2,5
Maschinenbau	1,4	1,5	2,3	2,2	3,5	2,6	4,1
Büromaschinen, EDV-Anlagenherstellung	11,9	7,4	5,9	8,0	7,1	8,5	7,7
Straßenfahrzeugbau, Reparatur	2,3	3,4	3,1	3,8	3,8	4,2	4,3
Schiffbau	3,2	- 0,8	0,5	- 0,4	1,3	- 0,3	1,5
Luft- und Raumfahrzeugbau	6,7	2,8	2,3	3,8	4,2	4,9	5,8
Elektrotechnik	4,6	2,6	2,6	3,1	3,4	3,3	3,6
Feinmechanik, Optik, Uhrenherstellung	2,6	1,3	0,8	1,7	1,6	1,9	2,0
Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung	2,0	2,0	2,2	2,3	2,7	2,5	3,0
Musikinstrumente	1,2	0,6	0,6	1,1	1,2	1,4	1,3
Holzbearbeitung	2,7	3,3	2,0	3,5	2,7	3,8	2,8
Holzverarbeitung	1,6	2,8	2,0	3,4	2,9	3,5	3,2
Zellstoff-, Papier-, Pappeerzeugung	5,6	2,2	1,6	2,5	2,0	2,9	2,1
Papier- und Pappeverarbeitung	3,2	2,9	2,5	3,4	3,0	3,5	3,4
Druckerei, Vervielfältigung	2,7	2,9	2,8	3,3	3,2	3,4	3,6
Ledergewerbe	1,3	1,3	0,9	1,9	1,5	2,3	1,7
Textilgewerbe	4,2	3,4	1,9	3,6	2,0	4,0	2,5
Bekleidungsgewerbe	2,9	2,2	1,8	2,7	2,2	2,8	2,5
Nahrungs- und Genußmittel	2,1	0,9	1,0	1,6	1,9	1,7	2,0
Baugewerbe	1,7	3,0	1,8	3,5	2,2	3,5	2,3
Großhandel, Einzelhandel	1,8	2,4	2,1	2,8	2,6	2,9	2,7
Verkehr	1,8	2,8	1,9	3,1	2,6	3,2	2,8
Nachrichtenübermittlung	5,6	3,8	2,9	4,5	3,9	4,9	4,2
Kreditinstitute	3,0	2,7	2,6	3,2	3,0	3,1	3,2
Versicherungsunternehmen	2,9	2,5	2,2	2,8	3,0	2,9	3,2
Wohnungsvermittlung							
Übrige private Dienstleistungen	2,3	2,2	2,0	2,8	2,9	3,0	3,3
Staat	0,4	0,3	0,6	0,4	0,9	0,5	1,1
Private Haushalte, Organisationen o.E.	0,5	1,2	2,3	1,7	2,8	2,0	2,9
<b>Insgesamt</b>	<b>2,6</b>	<b>2,1</b>	<b>1,8</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>

Tabelle A 3: Erwerbstätige 1980–2000 nach Wirtschaftszweigen in institutioneller Gliederung – absolut in 1000 –

	1980	1982	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
			1990	2000	1990	2000	1990	2000
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	1 436	1 383	1 174	1 022	1 189	1 093	1 239	1 160
Energie, Wasser, Bergbau	501	509	464	403	480	441	489	471
Verarbeitendes Gewerbe	9 005	8 464	7 820	6 968	8 013	7 516	8 097	7 740
Chemische Industrie	620	608	550	484	549	484	551	486
Mineralölverarbeitung	40	40	34	29	34	30	35	31
Herstellung von Kunststoffwaren	229	221	215	188	219	199	223	217
Gummiverarbeitung	121	111	100	89	102	95	103	97
Gewinnung u. Verarbeitung Steine u. Erden	238	213	194	164	217	213	218	220
Feinkeramik	60	57	53	51	54	54	55	56
Herstellung u. Verarbeitung von Glas	86	78	76	73	77	76	77	77
Eisenschaffende Industrie	309	279	247	205	252	215	254	219
NE-Metallerzeugung u. NE-Halbzeuge	77	71	56	41	57	44	57	45
Gießereien	125	114	103	93	108	106	110	111
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung	289	277	279	276	281	287	284	292
Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge	189	184	170	154	178	177	180	186
Maschinenbau	1 108	1 080	1 063	1 005	1 080	1 050	1 087	1 068
Büromaschinen, EDV-Anlagenherstellung	77	74	75	60	78	73	83	83
Straßenfahrzeugbau, Reparatur	970	950	828	659	835	675	837	684
Schiffbau	58	59	50	42	53	49	53	49
Luft- und Raumfahrzeugbau	55	58	65	62	71	84	72	86
Elektrotechnik	1 124	1 051	990	908	1 031	1 026	1 049	1 080
Feinmechanik, Optik, Uhrenherstellung	241	225	232	234	240	266	244	279
Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung	348	317	301	261	310	288	315	300
Musikinstrumente	96	88	81	74	82	77	82	78
Holzbearbeitung	60	52	47	41	48	42	48	43
Holzverarbeitung	375	329	296	255	306	278	310	286
Zellstoff-, Papier-, Pappeerzeugung	55	53	50	46	51	47	51	47
Papier- und Pappeverarbeitung	132	124	106	86	109	90	109	92
Druckerei, Vervielfältigung	218	208	176	138	180	144	181	147
Ledergerberei	124	110	88	75	93	83	95	88
Textilgewerbe	341	295	228	183	227	185	230	190
Bekleidungsgerberei	325	273	206	166	222	190	224	202
Nahrungs- und Genussmittel	915	865	862	827	870	888	881	904
Baugewerbe	2 089	1 940	1 579	1 224	1 833	1 656	1 907	2 012
Großhandel, Einzelhandel	3 485	3 354	3 147	2 794	3 235	3 135	3 251	3 197
Verkehr	974	947	859	743	880	840	890	885
Nachrichtenübermittlung	494	515	528	526	557	610	569	639
Kreditinstitute	534	542	580	574	577	602	597	635
Versicherungsunternehmen	206	204	207	192	208	214	206	217
Wohnungsvermittlung								
Übrige private Dienstleistungen	2 825	2 890	3 042	3 048	3 132	3 540	3 191	3 549
Staat	3 906	3 996	4 104	4 178	4 215	4 605	4 209	4 744
Private Haushalte, Organisationen o.E.	796	822	922	936	938	1 030	955	1 096
<b>Insgesamt</b>	<b>26 251</b>	<b>25 563</b>	<b>24 424</b>	<b>22 609</b>	<b>25 257</b>	<b>25 282</b>	<b>25 600</b>	<b>26 344</b>

Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen

Tabelle A 4: Erwerbstätige nach Wirtschaftszweigen in institutioneller Gliederung – Veränderung in 1000 –

	1970/ 1982	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
		1982/1990	1990/2000	1982/1990	1990/2000	1982/1990	1990/2000
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	- 879	- 209	- 152	- 194	- 96	- 144	- 79
Energie, Wasser, Bergbau	- 42	- 45	- 61	- 29	- 39	- 20	- 18
Verarbeitendes Gewerbe	- 1 653	- 644	- 852	- 451	- 497	- 367	- 357
Chemische Industrie	- 49	- 58	- 66	- 59	- 65	- 57	- 65
Mineralölverarbeitung	- 8	- 6	- 5	- 6	- 4	- 5	- 4
Herstellung von Kunststoffwaren	+ 40	- 6	- 27	- 2	- 20	+ 2	- 6
Gummiverarbeitung	- 34	- 11	- 11	- 9	- 7	- 8	- 6
Gewinnung u. Verarbeitung Steine u. Erden	- 68	- 19	- 30	+ 4	- 4	+ 5	+ 2
Feinkeramik	- 14	- 4	- 2	- 3	+ 0	- 2	+ 1
Herstellung u. Verarbeitung von Glas	- 24	- 2	- 3	- 1	- 1	- 1	+ 0
Eisenschaffende Industrie	- 97	- 32	- 42	- 27	- 37	- 25	- 35
NE-Metallerzeugung u. NE-Halbzeuge	- 36	- 15	- 15	- 14	- 13	- 14	- 12
Gießereien	- 45	- 11	- 10	- 6	- 2	- 4	+ 1
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung	- 28	+ 2	- 3	+ 4	+ 6	+ 7	+ 8
Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge	- 3	- 14	- 16	- 6	- 1	- 4	+ 6
Maschinenbau	- 147	- 17	- 58	+ 0	- 30	+ 7	- 19
Büromaschinen, EDV-Anlagenherstellung	- 32	+ 1	- 15	+ 4	- 5	+ 9	+ 0
Straßenfahrzeugbau, Reparatur	+ 70	- 122	- 169	- 115	- 160	- 113	- 153
Schiffbau	- 17	- 9	- 8	- 6	- 4	- 6	- 4
Luft- und Raumfahrzeugbau	+ 17	+ 7	- 3	+ 13	+ 13	+ 14	+ 14
Elektrotechnik	- 153	- 61	- 82	- 20	- 5	- 2	+ 31
Feinmechanik, Optik, Uhrenherstellung	+ 13	+ 7	+ 2	+ 15	+ 26	+ 19	+ 35
Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung	- 90	- 16	- 40	- 7	- 22	- 2	- 15
Musikinstrumente	- 18	- 7	- 7	- 6	- 5	- 6	- 4
Holzbearbeitung	- 27	- 5	- 6	- 4	- 6	- 4	- 5
Holzverarbeitung	- 66	- 33	- 41	- 23	- 28	- 19	- 24
Zellstoff-, Papier-, Pappeerzeugung	- 26	- 3	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4
Papier- und Pappeverarbeitung	- 41	- 18	- 20	- 15	- 19	- 15	- 17
Druckerei, Vervielfältigung	- 71	- 32	- 38	- 28	- 36	- 27	- 34
Ledergewerbe	- 94	- 22	- 13	- 17	- 10	- 15	- 7
Textilgewerbe	- 266	- 67	- 45	- 68	- 42	- 65	- 40
Bekleidungsgewerbe	- 220	- 67	- 40	- 51	- 32	- 49	- 22
Nahrungs- und Genußmittel	- 119	- 3	- 35	+ 5	+ 18	+ 16	+ 23
Baugewerbe	- 379	- 361	- 355	- 107	- 177	- 33	+ 105
Großhandel, Einzelhandel	+ 6	- 207	- 353	- 119	- 100	- 103	- 54
Verkehr	- 10	- 88	- 116	- 67	- 40	- 57	- 5
Nachrichtenübermittlung	+ 65	+ 13	- 2	+ 42	+ 53	+ 54	+ 70
Kreditinstitute	+ 131	+ 38	- 6	+ 35	+ 25	+ 55	+ 38
Versicherungsunternehmen	+ 18	+ 3	- 15	+ 4	+ 6	+ 2	+ 11
Wohnungsvermietung							
Übrige private Dienstleistungen	+ 554	+ 152	+ 6	+ 242	+ 408	+ 301	+ 358
Staat	+ 1 018	+ 108	+ 74	+ 219	+ 390	+ 213	+ 535
Private Haushalte, Organisationen o.E.	+ 177	+ 100	+ 14	+ 116	+ 92	+ 133	+ 141
<b>Insgesamt</b>	<b>- 997</b>	<b>- 1 139</b>	<b>- 1 815</b>	<b>- 306</b>	<b>+ 25</b>	<b>+ 37</b>	<b>+ 744</b>

Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen

Tabelle A 5: Erwerbstätige 1980–2000 nach Wirtschaftszweigen in institutioneller Gliederung – Anteile in % –

	1980	1982	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
			1990	2000	1990	2000	1990	2000
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	5,5	5,4	4,8	4,5	4,7	4,3	4,8	4,4
Energie, Wasser, Bergbau	1,9	2,0	1,9	1,8	1,9	1,7	1,9	1,8
Verarbeitendes Gewerbe	34,3	33,1	32,0	30,8	31,7	29,7	31,6	29,4
Chemische Industrie	2,4	2,4	2,3	2,1	2,2	1,9	2,2	1,8
Mineralölverarbeitung	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Herstellung von Kunststoffwaren	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	0,8
Gummiverarbeitung	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Gewinnung u. Verarbeitung Steine u. Erden	0,9	0,8	0,8	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8
Feinkeramik	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Herstellung u. Verarbeitung von Glas	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Eisenschaffende Industrie	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,8
NE-Metallerzeugung u. NE-Halbzeuge	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Gießereien	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Maschinenbau	4,2	4,2	4,4	4,5	4,3	4,2	4,1	4,1
Büromaschinen, EDV-Anlagenherstellung	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Straßenfahrzeugbau, Reparatur	3,7	3,7	3,4	2,9	3,3	2,7	3,3	2,6
Schiffbau	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Luft- und Raumfahrzeugbau	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Elektrotechnik	4,3	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Feinmechanik, Optik, Uhrenherstellung	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0
Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1
Musikinstrumente	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Holzbearbeitung	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Holzverarbeitung	1,4	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1
Zellstoff-, Papier-, Pappeherzeugung	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Papier- und Pappeverarbeitung	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Druckerei, Vervielfältigung	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6
Ledergewerbe	0,5	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
Textilgewerbe	1,3	1,2	0,9	0,8	0,9	0,7	0,9	0,7
Bekleidungsgewerbe	1,2	1,1	0,8	0,7	0,9	0,8	0,9	0,8
Nahrungs- und Genußmittel	3,5	3,4	3,5	3,7	3,4	3,5	3,5	3,4
Baugewerbe	8,0	7,6	6,5	5,4	7,3	6,6	7,4	7,6
Großhandel, Einzelhandel	13,3	13,1	12,9	12,4	12,8	12,4	12,7	12,1
Verkehr	3,7	3,7	3,5	3,3	3,5	3,3	3,5	3,4
Nachrichtenübermittlung	1,9	2,0	2,2	2,3	2,2	2,4	2,2	2,4
Kreditinstitute	2,0	2,1	2,4	2,5	2,3	2,4	2,3	2,4
Versicherungsunternehmen	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Wohnungsvermietung								
Übrige private Dienstleistungen	10,8	11,3	12,5	13,5	12,4	14,0	12,5	13,5
Staat	14,9	15,6	16,8	18,5	16,7	18,2	16,4	18,0
Private Haushalte, Organisationen o.E.	3,0	3,2	3,8	4,1	3,7	4,1	3,7	4,2
<b>Insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Abweichungen in den Summen durch Runden der Zahlen



Tabelle A 6: Erwerbstätige 1980–2000 nach Wirtschaftszweigen in institutioneller Gliederung – 1982 = 100 –

	1980	1982	Untere Variante		Mittlere Variante		Obere Variante	
			1990	2000	1990	2000	1990	2000
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	103,8	100,0	84,9	73,9	86,0	79,0	89,6	83,9
Energie, Wasser, Bergbau	98,4	100,0	91,1	79,1	94,3	86,6	96,0	92,5
Verarbeitendes Gewerbe	106,4	100,0	92,4	82,3	94,7	88,8	95,7	91,4
Chemische Industrie	102,0	100,0	90,5	79,6	90,3	79,7	90,7	79,9
Mineralölverarbeitung	100,0	100,0	83,8	71,9	85,8	76,2	86,6	77,7
Herstellung von Kunststoffwaren	103,6	100,0	97,2	84,9	99,2	90,2	100,8	98,2
Gummiverarbeitung	109,0	100,0	89,9	79,9	92,2	85,3	92,8	87,1
Gewinnung u. Verarbeitung Steine u. Erden	111,7	100,0	90,9	76,9	101,7	100,0	102,6	103,5
Feinkeramik	105,3	100,0	93,4	89,6	95,5	95,5	97,1	98,5
Herstellung u. Verarbeitung von Glas	110,3	100,0	97,4	93,3	98,2	97,1	98,9	98,6
Eisenschaffende Industrie	110,8	100,0	88,7	73,5	90,2	77,0	91,0	78,5
NE-Metallerzeugung u. NE-Halbzeuge	108,5	100,0	78,4	58,1	80,2	62,0	80,6	63,0
Gießereien	109,6	100,0	90,3	81,5	94,5	93,1	96,1	97,1
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung	104,3	100,0	100,6	99,6	101,5	103,6	102,4	105,3
Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge	102,7	100,0	92,5	83,8	96,5	96,4	97,8	100,9
Maschinenbau	102,6	100,0	98,5	93,1	100,0	97,2	100,6	98,9
Büromaschinen, EDV-Anlagenherstellung	104,1	100,0	100,9	80,6	106,1	98,1	111,7	112,5
Straßenfahrzeugbau, Reparatur	102,1	100,0	87,1	69,4	87,9	71,1	88,1	72,0
Schiffbau	98,3	100,0	85,6	71,0	90,2	82,5	90,3	82,6
Luft- und Raumfahrzeugbau	94,8	100,0	111,8	106,2	122,0	145,0	123,7	148,7
Elektrotechnik	106,9	100,0	94,2	86,4	98,1	97,7	99,8	102,7
Feinmechanik, Optik, Uhrenherstellung	107,1	100,0	103,0	104,1	106,8	118,2	108,5	124,0
Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung	109,8	100,0	94,8	82,3	97,7	90,9	99,3	94,6
Musikinstrumente	109,1	100,0	91,8	84,5	92,6	87,1	93,1	88,2
Holzbearbeitung	115,4	100,0	91,1	78,3	91,9	81,7	92,9	83,4
Holzverarbeitung	114,0	100,0	90,0	77,5	93,1	84,5	94,2	86,8
Zellstoff-, Papier-, Pappeerzeugung	103,8	100,0	95,2	87,4	95,6	88,2	95,7	88,5
Papier- und Pappeverarbeitung	106,5	100,0	85,5	69,3	87,5	72,7	88,2	74,3
Druckerei, Vervielfältigung	104,3	100,0	84,8	66,4	86,3	69,0	87,2	70,6
Ledergewerbe	112,7	100,0	79,7	67,9	84,3	75,4	86,0	79,6
Textilgewerbe	115,6	100,0	77,1	62,1	77,0	62,6	77,8	64,2
Bekleidungsgewerbe	119,0	100,0	75,5	60,8	81,3	69,5	82,1	73,9
Nahrungs- und Genußmittel	105,8	100,0	99,7	95,6	100,6	102,6	101,8	104,5
Baugewerbe	107,7	100,0	81,4	63,1	94,5	85,4	98,3	103,7
Großhandel, Einzelhandel	103,9	100,0	93,8	83,3	96,5	93,5	96,9	95,3
Verkehr	102,9	100,0	90,7	78,4	92,9	88,7	94,0	93,5
Nachrichtenübermittlung	95,9	100,0	102,5	102,2	108,2	118,4	110,6	124,1
Kreditinstitute	98,5	100,0	106,9	106,0	106,5	111,1	110,1	117,1
Versicherungsunternehmen	101,0	100,0	101,3	94,0	102,0	104,9	101,1	106,5
Wohnungsvermietung								
Übrige private Dienstleistungen	97,8	100,0	105,3	105,5	108,4	122,5	110,4	122,8
Staat	97,7	100,0	102,7	104,6	105,5	115,2	105,3	118,7
Private Haushalte, Organisationen o.E.	96,8	100,0	112,1	113,9	114,1	125,3	116,2	133,3
<b>Insgesamt</b>	<b>102,7</b>	<b>100,0</b>	<b>95,5</b>	<b>88,4</b>	<b>98,8</b>	<b>98,9</b>	<b>100,1</b>	<b>103,1</b>

# Tempo des sektoralen Strukturwandels und Umfang der hypothetischen Freisetzungen

Peter Schnur

## 1. Tempo des intersektoralen Strukturwandels

### 1.1 Problemstellung

In der Öffentlichkeit gehen die Ansichten über den Umfang des erfolgten und des notwendigen Strukturwandels unserer Wirtschaft weit auseinander. Zur Versachlichung dieser Diskussion hat das IAB bereits mehrmals Berechnungen zum Tempo des realisierten Strukturwandels vorgelegt, deren Ergebnis jeweils war, daß sich empirisch keine Belege für die Behauptung finden lassen, der realisierte Strukturwandel unserer Wirtschaft habe sich beschleunigt. Im Gegenteil, es ergaben sich eher Hinweise für einen tendenziellen Rückgang des Strukturwandeltempos.<sup>1)</sup>

Ähnlich wie in der Vergangenheit haben die anhaltend hohe Arbeitslosigkeit sowie die Diskussion im Zusammenhang mit den Auswirkungen der Mikroelektronik die Befürchtung aufkommen lassen, daß sich in der Bundesrepublik der Wandel der Produktionsstruktur tendenziell verstärken könne oder müsse und damit die Gefahr bzw. Notwendigkeit bestehe, daß sich das Tempo des Strukturwandels der Beschäftigung beschleunigen könne.

Im Rahmen der neuen IAB/Prognos-Projektion wurden daher erneut Berechnungen durchgeführt, die aufzeigen sollen, ob und wie sich das Tempo des Wandels der Produktionsstruktur und der Beschäftigungsstruktur in der Zeit von 1980-2000 nach den Projektionen von dem in der Zeit von 1960-1980 realisierten unterscheiden könnte. Allerdings beziehen sich diese Berechnungen nur auf den Strukturwandel von Produktion und Beschäftigung zwischen den institutionell abgegrenzten Sektoren. Damit wird nichts über den Strukturwandel innerhalb dieser Sektoren, also z. B. zwischen fachlichen Unternehmensteilen, Tätigkeiten und Berufen, ausgesagt. Aufgrund der Diversifikationsstrategien und -tendenzen ist es durchaus möglich, daß sich der Strukturwandel innerhalb der Sektoren verstärkt hat oder verstärken wird.

### 1.2 Vorgehen

„Unter sektoraler Struktur wird das Gefüge verstanden, in dem die einzelnen Sektoren zueinander stehen“,<sup>2)</sup> d. h. in diesem Falle die Verteilung der realen Bruttowertschöpfung bzw. der Beschäftigtenzahl nach Sektoren.

Tempo und Umfang des Wandels der intersektoralen *Produktionsstruktur* wird hier gemessen an der Entwicklung der Summe der sektoralen Anteilsveränderungen (ohne Berück-

sichtigung des Vorzeichens) zum einen für den Zeitraum 1960/1980 und zum anderen für den Zeitraum 1980/2000 jeweils für die drei Projektionsvarianten.

Ausgangsdaten sind die prozentualen Anteile der Bruttowertschöpfung der einzelnen Sektoren an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung. Die absoluten Beträge der Anteilsveränderungen werden addiert. Die Summe der absoluten Anteilsveränderungen stellt die „Strukturveränderungsgeschwindigkeit der Produktion“ dar.

Für die *Beschäftigung* wurden – wie bereits in einer früheren Untersuchung<sup>3)</sup> – als Anhaltspunkte für Tempo und Umfang des Strukturwandels zwei unterschiedliche Maße berechnet:

- Änderungsgeschwindigkeit der Beschäftigtenstruktur. Das Vorgehen entspricht der Ermittlung der Strukturänderungsgeschwindigkeit der Produktion.

- Umschichtungsausmaß der Arbeitsplätze. Hierunter versteht man die für einen bestimmten Zeitraum beobachtete bzw. projizierte Summe der branchenspezifisch bereinigten Änderung der Zahl der Arbeitsplätze der einzelnen Sektoren (wiederum ohne Berücksichtigung des Vorzeichens). Bei dieser Berechnungsmethode wird die je Sektor effektiv beobachtete bzw. projizierte Veränderung der Beschäftigtenzahl aufgespalten in eine proportionale Änderung entsprechend der gesamtwirtschaftlichen Veränderung der Beschäftigtenzahl (dies ist gleichbedeutend mit der Annahme einer konstanten Beschäftigtenstruktur) und in eine „wirtschaftszweigspezifische Änderung“, die die sektoralen Anteilsverschiebungen in absoluten Zahlen zum Ausdruck bringt. Die Addition der wirtschaftszweigspezifischen Änderungen ohne Berücksichtigung des Vorzeichens ergibt das mit den „Änderungsgeschwindigkeiten der Beschäftigtenstruktur“ korrespondierende „Umschichtungsausmaß der Arbeitsplätze“.

Das Niveau der berechneten „Strukturänderungsgeschwindigkeit“ und des „Umschichtungsausmaßes der Arbeitsplätze“ hängt vom gewählten Disaggregationsgrad ab. Für die Beantwortung der Frage, ob in Zukunft mit einem größeren Strukturwandel als in der Vergangenheit zu rechnen ist oder nicht, spielt das errechnete Niveau jedoch keine entscheidende Rolle, sondern nur der Zeitvergleich. In dieser Untersuchung wurde auf die Durchrechnung für verschiedene Disaggregationsgrade verzichtet, da sich in den früher angestellten Untersuchungen gezeigt hatte, daß sich die Grundaussagen zum Strukturwandel bei unterschiedlicher Disaggregation nicht ändern.<sup>4)</sup>

### 1.3 Ergebnisse

Vergleicht man die errechneten Strukturänderungsgeschwindigkeiten für Produktion und Erwerbstätige (Tabelle 1), so fällt unmittelbar auf, daß nach der hier vorgelegten Projektion – mit Ausnahme der unteren Variante – die

<sup>1)</sup> Vgl. Dinier, H.-J., Zum Tempo von Strukturwandlungen, in: Mitt(IAB) 6, Februar 1969, S. 447 ff., sowie Autorengemeinschaft, Zum Problem der „strukturellen Arbeitslosigkeit“, in: MittAB 1/1976, S. 77 ff.

<sup>2)</sup> Autorengemeinschaft, Zum Problem der „strukturellen Arbeitslosigkeit“, a.a.O., S. 77.

<sup>3)</sup> Vgl. Autorengemeinschaft, . . . a.a.O., S 78.

<sup>4)</sup> Vgl. hierzu Autorengemeinschaft, . . . a.a.O., S. 80 f.

intersektorale Strukturänderungsgeschwindigkeit der Produktion im Zeitraum 1980/2000 bei geringerem Wirtschaftswachstum als in der Vergangenheit etwa genauso hoch sein dürfte wie 1960/1980. Demgegenüber wird bei den Erwerbstätigen in allen drei Varianten mit einem drastischen Rückgang der Strukturänderungsgeschwindigkeit gerechnet, in der oberen Variante in etwa mit einer Halbierung.

Sektoral auffallend sind die Ergebnisse der ermittelten *Strukturänderungsgeschwindigkeit der Produktion* in folgenden Wirtschaftszweigen. Für den intersektoralen Strukturwandel verlieren an Bedeutung:

- Land-, Forstwirtschaft, Fischerei
- Chemische Industrie
- Maschinenbau
- Straßenfahrzeugbau
- Ledergewerbe.

Für den intersektoralen Strukturwandel gewinnen an Bedeutung:

- Büromaschinen-, EDV-Anlagenherstellung
- Nahrungs- und Genußmittel
- Handel
- Nachrichtenübermittlung
- übrige private Dienstleistungen
- Staat.

Über alle Sektoren hinweg gleichen sich aber – wie bereits erwähnt – die Beschleunigungs- bzw. Verlangsamungstendenzen weitgehend aus.

Ein anderes Bild ergibt sich bei der Betrachtung der intersektoralen *Strukturänderungsgeschwindigkeit der Beschäftigung*. Nur die privaten Haushalte, private Organisationen o. E. und das Baugewerbe (in der oberen und mittleren Variante) tragen in nennenswert stärkerem Umfang als in der Vergangenheit zum gesamtwirtschaftlichen Strukturwandel bei.

Dominiert wird die beschriebene Verlangsamung der intersektoralen Strukturwandelgeschwindigkeit durch die Entwicklung in den beiden Sektoren

- Land-, Forstwirtschaft, Fischerei
- Staat.

Daneben spielen die Sektoren

- Energie, Wasser, Bergbau
- Elektrotechnik
- Textilgewerbe
- Bekleidungsgewerbe
- Kreditinstitute

für die gesamtwirtschaftliche Verlangsamung der Strukturwandelgeschwindigkeit eine vergleichsweise geringe Rolle.

Den Strukturänderungsgeschwindigkeiten der Beschäftigung entsprechen zwischen den Stichjahren 1960, 1980 und 2000 die folgenden absoluten strukturbereinigten Umschichtungen bei der Zahl der Arbeitsplätze:

**Übersicht 1: Ausmaß der intersektoralen Umschichtung der Arbeitsplätze<sup>5)</sup> in Mio.**

	1960/80	1980/2000		
		untere Variante	mittlere Variante	obere Variante
Wirtschaft insgesamt (Disaggregationsgrad: 42 Sektoren)	8,4	4,1	4,5	4,3
darunter:				
Wirtschaft insgesamt ohne Landwirtschaft und Staat (Disaggregationsgrad: 40 Sektoren)	4,4	3,1	3,4	3,2
Verarbeitendes Gewerbe (Disaggregationsgrad: 30 Sektoren)	2,6	1,1	1,3	1,4

Übersicht 1 belegt den dominierenden Einfluß der beiden Wirtschaftszweige „Land- und Forstwirtschaft“ sowie „Staat“ auf das gesamtwirtschaftliche Ausmaß der intersektoralen Umschichtungen der Arbeitsplätze. Im Zeitraum 1960/1980 entfielen rd. 4 Mio. Umschichtungen, also fast die Hälfte der in allen 42 Wirtschaftszweigen gemessenen Umschichtungen auf diese beiden Sektoren. Für den Zeitraum 1980/2000 wird nach den vorliegenden Projektionen erwartet, daß nur noch ca. 1 Mio. Umschichtungen auf diese beiden Sektoren zurückzuführen sind. Das wären noch ca. 25% der insgesamt erwarteten Umschichtungen.

Auffallend ist ferner – wie Übersicht 1 ebenfalls zeigt – der starke Rückgang der Umschichtungen in den 30 Sektoren des Verarbeitenden Gewerbes von 2,6 Mio. im Zeitraum 1960/1980 auf zwischen 1,1 Mio. in der unteren und 1,4 Mio. in der oberen Projektionsvariante.

Die hinter diesen Globalgrößen für die Gesamtwirtschaft stehenden sektoralen Umschichtungen sind in Tabelle 2 dargestellt. Sie zeigt, wie sich die Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen in Vergangenheit und Zukunft auf die der Gesamtwirtschaft proportionale Veränderung und auf die strukturelle, wirtschaftszweigspezifisch bestimmte Veränderung aufteilt.

Analog zu den Ergebnissen der Strukturänderungsgeschwindigkeit der Beschäftigung wandeln sich im Zeitraum 1980/2000 die um die proportionalen Änderungen bereinigten Umschichtungen in Richtung und vor allem auch in Ausmaß erheblich.

Am gravierendsten sind die Unterschiede in der Landwirtschaft und beim Staat. So sinkt die Zahl der Arbeitsplätze aufgrund der sektoralen Abweichungen von der gesamtwirtschaftlichen Beschäftigtenentwicklung in der Landwirtschaft von annähernd 2,2 Mio. im Zeitraum 1960/1980 auf – je nach Projektionsvariante – 0,2-0,3 Mio. im Zeitraum 1980/2000. Beim Staat dagegen steigt die Zahl der Arbeitsplätze aufgrund der sektoralen Abweichungen von der gesamtwirtschaftlichen Beschäftigtenentwicklung im Zeitraum 1980/2000 in allen drei Varianten nur noch um gut 0,8 Mio. gegenüber 1,8 Mio. im Zeitraum 1960/1980.

Abschließend ist nochmals zu betonen, daß sich die dargestellten Ergebnisse nur auf den intersektoralen Strukturwandel beziehen. Zur Beantwortung der Frage, wie sich das Tempo des Strukturwandels innerhalb der Sektoren entwickelt, bedarf es weiterer Untersuchungen.

<sup>5)</sup> Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß das Niveau dieser Zahlen vom Disaggregationsgrad abhängt.

Tabelle 1: Strukturwandelgeschwindigkeit der Produktion und der Beschäftigung – in %-Punkten –

Wirtschaftszweig	Produktion <sup>1)</sup>				Beschäftigung <sup>2)</sup>			
	1960/80	1980/2000			1960/80	1980/2000		
		untere Variante	mittlere Variante	obere Variante		untere Variante	mittlere Variante	obere Variante
<b>Land-, Forstwirtschaft, Fischerei</b>	1,9	0,2	0,5	0,5	8,2	1,0	1,2	1,1
<b>Energie, Wasser, Bergbau</b>	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	0,1	0,2	0,1
Chemische Industrie	1,5	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,5	0,6
Mineralölverarbeitung	0,7	0,6	0,8	0,8	0,0	0,1	0,1	0,1
Herstellung von Kunststoffwaren	0,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,1	0,1
Gummiverarbeitung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Gewinnung u. Verarbeitung Steine u. Erden	0,1	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
Feinkeramik	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Herstellung u. Verarbeitung von Glas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Eisenschaffende Industrie	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,3	0,3	0,4
NE-Metallerzeugung und NE-Halbzeuge	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Gießereien	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung	0,3	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0	0,0
Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Maschinenbau	0,7	0,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,1
Büromaschinen, EDV-Anlagenherstellung	0,5	0,9	1,1	1,4	0,1	0,0	0,0	0,0
Straßenfahrzeugbau, Reparatur	1,3	0,0	0,3	0,3	1,5	0,8	1,0	1,1
Schiffbau	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Luft- und Raumfahrzeugbau	0,1	0,2	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Elektrotechnik	1,5	0,3	0,4	0,5	0,7	0,2	0,2	0,2
Feinmechanik, Optik, Uhrenherstellung	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1
Eisen-, Blech-, Metallwarenherstellung	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
Musikinstrumente	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Holzbearbeitung	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Holzverarbeitung	0,0	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3
Zellstoff-, Papier-, Pappeherzeugung	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Papier- und Pappeverarbeitung	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1
Druckerei, Vervielfältigung	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Ledergewerbe	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,2	0,2
Textilgewerbe	0,6	0,3	0,4	0,3	1,5	0,5	0,5	0,5
Bekleidungsgewerbe	0,4	0,3	0,3	0,3	0,9	0,5	0,4	0,4
Nahrungs- und Genußmittel	0,0	0,5	0,5	0,7	0,0	0,2	0,0	0,1
<b>Baugewerbe</b>	2,1	1,9	1,2	0,5	0,2	2,6	1,4	0,4
<b>Großhandel, Einzelhandel</b>	0,2	0,7	0,9	1,2	0,6	0,9	0,9	1,2
<b>Verkehr</b>	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3
<b>Nachrichtenübermittlung</b>	1,2	2,0	2,4	2,5	0,4	0,4	0,5	0,5
<b>Kreditinstitute</b>	1,9	1,7	1,2	1,1	1,0	0,5	0,4	0,4
<b>Versicherungsunternehmen</b>	0,5	0,2	0,2	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0
<b>Übrige private Dienstleistungen</b>	1,1	3,6	4,3	4,4	3,2	2,7	3,2	2,7
<b>Staat</b>	0,1	0,8	1,7	2,0	6,9	3,6	3,3	3,1
<b>Private Haushalte, Organisationen o.E.</b>	1,0	0,6	0,5	0,5	0,1	1,1	1,1	1,2
<b>Insgesamt</b>	21,9	18,6	21,8	22,2	32,0	18,4	17,6	16,3

<sup>1)</sup> Absolute Anteilsveränderung der Bruttowertschöpfung der einzelnen Wirtschaftszweige bezogen auf die gesamtwirtschaftliche, unbereinigte Bruttowertschöpfung

<sup>2)</sup> Absolute Anteilsveränderung der Erwerbstätigen der einzelnen Wirtschaftszweige bezogen auf die Erwerbstätigen insgesamt

Tabelle 2: Umschichtungsausmaß der Arbeitsplätze in 1000 – Disaggregationsgrad: 42 Wirtschaftszweige –

Wirtschaftszweige	1960/80			1980/2000								
	Insgesamt	davon		untere Variante			mittlere Variante			obere Variante		
		proport.	strukt.	Insgesamt	proport.	strukt.	Insgesamt	proport.	strukt.	Insgesamt	proport.	strukt.
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	- 2 145	26	- 2 171	- 414	- 199	- 215	- 343	- 53	- 290	- 276	5	- 281
Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	- 246	5	- 251	- 98	- 69	- 29	- 60	- 18	- 42	- 30	2	- 32
Chemische Industrie	86	4	82	- 136	- 86	- 50	- 136	- 23	- 113	- 134	2	- 136
Mineralölverarbeitung	- 3	0	- 3	- 11	- 6	- 5	- 10	- 1	- 9	- 9	0	- 9
Herstellung von Kunststoffwaren	130	1	129	- 41	- 32	- 9	- 30	- 8	- 22	- 12	1	- 13
Gummiverarbeitung	2	1	1	- 32	- 17	- 15	- 26	- 4	- 22	- 24	0	- 24
Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden	- 81	2	- 83	- 74	- 33	- 41	- 25	- 9	- 16	- 18	1	- 19
Feinkeramik	- 24	1	- 25	- 9	- 8	- 1	- 6	- 2	- 4	- 4	0	- 4
Herstellung und Verarbeitung von Glas	- 8	1	- 9	- 13	- 12	- 1	- 10	- 3	- 7	- 9	0	- 9
Eisenschaffende Industrie	- 169	3	- 172	- 104	- 43	- 61	- 94	- 11	- 83	- 90	1	- 91
NE-Metallerzeugung, NE-Metallhalbzeugwerke	- 13	1	- 14	- 36	- 11	- 25	- 33	- 3	- 30	- 32	0	- 32
Gießerei	- 53	1	- 54	- 32	- 17	- 15	- 19	- 5	- 14	- 14	0	- 14
Zlehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung usw.	- 27	2	- 29	- 13	- 40	27	- 2	- 11	9	3	1	2
Stahl- und Leichtmetallbau, Schienenfahrzeugbau	- 51	2	- 53	- 35	- 26	- 9	- 12	- 7	- 5	- 3	1	- 4
Maschinenbau	65	8	57	- 103	- 154	51	- 58	- 41	- 17	- 40	4	- 44
H. v. Büromaschinen, ADV-Geräten u. -einrichtungen	15	0	15	- 17	- 11	- 6	- 4	- 3	- 1	6	0	6
Straßenfahrzeugbau, Rep. v. Kraftfahrzeugen usw.	392	4	388	- 311	- 135	- 176	- 295	- 36	- 259	- 286	3	- 289
Schiffbau	- 37	1	- 38	- 16	- 8	- 8	- 9	- 2	- 7	- 9	0	- 9
Luft- und Raumfahrzeugbau	37	0	37	7	- 8	15	29	- 2	31	31	0	31
Elektrotechnik, Reparatur von Haushaltsgeräten	176	7	169	- 216	- 156	- 60	- 98	- 41	- 57	- 44	4	- 48
Feinmechanik, Optik, Herstellung von Uhren	57	1	56	- 7	- 33	26	25	- 9	34	38	1	37
Herstellung von EBM-Waren	- 57	3	- 60	- 87	- 48	- 39	- 60	- 13	- 47	- 48	1	- 49
H. v. Musikinstrumenten, Spielwaren, Füllhaltern usw.	- 8	1	- 9	- 22	- 13	- 9	- 19	- 4	- 15	- 18	0	- 18
Holzbearbeitung	- 34	1	- 35	- 19	- 8	- 11	- 18	- 2	- 16	- 17	0	- 17
Holzverarbeitung	- 127	4	- 131	- 120	- 52	- 68	- 97	- 14	- 83	- 89	1	- 90
Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- u. Pappeerzeugung	- 32	1	- 33	- 9	- 8	- 1	- 8	- 2	- 6	- 8	0	- 8
Papier- und Pappeverarbeitung	- 10	1	- 11	- 46	- 18	- 28	- 42	- 5	- 37	- 40	0	- 40
Druckerei, Vervielfältigung	- 27	2	- 29	- 80	- 30	- 50	- 74	- 8	- 66	- 71	1	- 72
Ledergewerbe	- 143	2	- 145	- 49	- 17	- 32	- 41	- 5	- 36	- 36	0	- 36
Textilgewerbe	- 380	5	- 385	- 158	- 47	- 111	- 156	- 13	- 143	- 151	1	- 152
Bekleidungsgewerbe	- 223	4	- 227	- 159	- 45	- 114	- 135	- 12	- 123	- 123	1	- 124
Nahrungs- und Genußmittel	- 72	7	- 79	- 88	- 127	39	- 27	- 34	7	- 11	3	- 14
Baugewerbe	- 37	15	- 52	- 865	- 290	- 575	- 433	- 77	- 356	- 77	7	- 84
Großhandel, Einzelhandel	186	24	162	- 691	- 484	- 207	- 350	- 129	- 221	- 288	12	- 300
Verkehr	- 92	8	- 100	- 231	- 135	- 96	- 134	- 36	- 98	- 89	3	- 92
Nachrichtenübermittlung	100	3	97	32	- 69	101	116	- 18	134	145	2	143
Kreditinstitute	268	2	266	40	- 74	114	68	- 20	88	101	2	99
Versicherungsunternehmen	89	1	88	- 14	- 29	15	8	- 8	16	11	1	10
Übrige private Dienstleistungen, Wohnungsvermietung	844	14	830	223	- 392	615	715	- 104	819	724	10	714
Staat	1 808	15	1 793	272	- 542	814	699	- 144	843	838	14	824
Priv. Haushalte, Priv. Organ. ohne Erwerbscharakter	32	6	26	140	- 110	250	234	- 29	263	300	3	297
<b>Insgesamt</b>	<b>188</b>	<b>188</b>	<b>0</b>	<b>- 3 642</b>	<b>- 3 642</b>	<b>0</b>	<b>- 969</b>	<b>- 969</b>	<b>0</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>0</b>
<b>Umschichtungsausmaß der Gesamtwirtschaft bei Disaggregationsgrad von 42 Wirtschaftszweigen</b>			<b>8 394</b>			<b>4 134</b>			<b>4 489</b>			<b>4 317</b>

## 2. Umfang der hypothetischen Freisetzungen und Einsparungen<sup>6)</sup>

Zur Abschätzung des Einflusses technologischer Auswirkungen auf den Arbeitskräfteeinsatz werden häufig sog. „Freisetzungsrechnungen“ und „Einsparungsrechnungen“ durchgeführt, in denen die Auswirkungen des Produktivitätsfortschritts auf den Arbeitskräfteeinsatz isoliert von den Auswirkungen von Veränderungen der Produktion untersucht werden.

Beachtet werden muß dabei, daß es sich um eine rein hypothetische Größe handelt, die keine Aussage über Arbeitsplatzverlust, Berufswechsel oder gar Arbeitslosigkeit erlaubt.

Definiert wird Freisetzung in diesen Berechnungen im allgemeinen als hypothetische Veränderung der Zahl der benötigten Arbeitskräfte, wenn bei gegebener Produktion eines Basisjahres 1 (z. B. des Jahres 1960) die Produktivität eines späteren Jahres 2 (z. B. Produktivität des Jahres 1980) gegolten hätte.<sup>7)</sup>

Die Freisetzung in dem so verwendeten Sinne zeigt also, wieviele Arbeitskräfte im Basisjahr 1 (z. B. 1960) weniger benötigt worden wären, wenn bereits die Produktivität des späteren Jahres 2 (z. B. 1980) gegolten hätte. Nach dieser Definition treten Freisetzungen also zwangsläufig auf, wenn mit Steigerungen der Arbeitsproduktivität gerechnet wird. Aussagen über die tatsächliche Beschäftigungsentwicklung können und sollen damit nicht gemacht werden.

Rechenbeispiel:

Hätte im Jahre 1960 bereits die Produktivität des Jahres 1980 gegolten, so wären zur Erstellung des Produktionsvolumens von 1960 lediglich 13,4 Mio. Arbeitskräfte benötigt worden anstatt der 26,1 Mio. tatsächlich eingesetzten (26,1 Mio.  $\cdot$  13,4 Mio. = 12,7 Mio. „freigesetzte Arbeitskräfte“).

Neben den geschilderten Freisetzungsrechnungen wird häufig zusätzlich auch eine sog. *Einsparungsgröße* berechnet, die ebenfalls die Auswirkungen des Produktivitätsfortschritts auf den Arbeitskräfteeinsatz isoliert quantifiziert.

Die Einsparungsgröße zeigt, wieviele Erwerbstätige im Jahr 2 (z. B. im Jahre 1980) zur Erstellung der Produktion des

Jahres 2 (z. B. 1980) mehr benötigt worden wären, wenn statt der Produktivität des Jahres 2 noch die Produktivität des Jahres 1 (z. B. des Jahres 1960) gegolten hätte.

Die Einsparung gibt somit an, wieviel Arbeitsplätze im Jahre 2 weniger benötigt („eingespart“) wurden, weil nicht mehr das niedrigere Produktivitätsniveau des Basisjahres 1 besteht.

Rechenbeispiel:

Hätte im Jahr 1980 statt der effektiven Produktivität von 1980 noch die Produktivität des Jahres 1960 gegolten, wären zur Erstellung des Produktionsvolumens von 1980 51,8 Mio. Arbeitskräfte benötigt worden statt der 26,3 Mio. tatsächlich im Jahr 1980 beschäftigten Arbeitskräfte (51,8 Mio.  $\cdot$  26,3 Mio. = 25,5 Mio. „eingesparte Arbeitskräfte“).

Beide Größen – Freisetzung und Einsparung – können sowohl global als auch sektoral berechnet werden. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind Tabelle 3 zu entnehmen. Da die Produktivitätsentwicklung, die – wie gezeigt – die entscheidende Größe für das Ausmaß der Freisetzung bzw. Einsparung ist, von der Entwicklung der Produktion beeinflusst wird, variieren die ermittelten Ergebnisse in den einzelnen Varianten für den Zeitraum 1980/2000 erheblich. In allen drei Varianten gehen jedoch gesamtwirtschaftlich sowohl die hypothetisch errechneten Freisetzungen als auch Einsparungen gegenüber 1960/1980 deutlich zurück. Nach den vorliegenden IAB/Prognos-Projektionen dürften in der Zeit von 1980 bis 2000 – je nach Variante – zwischen gut 7 Mio. und 9,5 Mio. Arbeitskräfte hypothetisch „freigesetzt“ werden im Vergleich zu deutlich über 12,5 Mio. in der Zeit von 1960 bis 1980. Diese sektoral ermittelten Ergebnisse liegen damit im Niveau unter der global errechneten „Freisetzungsgröße“, wie Tabelle 3 zeigt. Noch deutlich stärker als die hypothetische „Freisetzung“ dürfte die hypothetische „Einsparung“ zurückgehen.

Die Ergebnisse belegen, daß aufgrund der derzeitigen Erkenntnisse nicht damit zu rechnen ist, daß – im Vergleich zur Vergangenheit – in Zukunft mit zunehmenden quantitativen sektoralen Arbeitsmarktp Problemen aufgrund neuer Technologien zu rechnen ist.

Lediglich in 8 Wirtschaftszweigen ergeben sich in allen drei Projektionsvarianten im Zeitraum 1980/2000 höhere „Freisetzungen“ als 1960/1980. Dies sind:

- Herstellung von Kunststoffwaren
- Straßenfahrzeugbau
- Luft- und Raumfahrzeugbau
- Kreditinstitute
- Versicherungsunternehmen
- Übrige private Dienstleistungen
- Staat
- private Organisationen ohne Erwerbscharakter, private Haushalte.

Darüber hinaus sind noch für die mittlere und obere Variante im Maschinenbau und in der Nachrichtenübermittlung 1980-2000 höhere „Freisetzungen“ als 1960-1980 zu verzeichnen.

Höhere hypothetische „Einsparungen“ in allen drei Projektionsvarianten werden in Zukunft nur im Sektor private Organisationen ohne Erwerbscharakter, private Haushalte erwartet. In der mittleren und oberen Variante ist darüber hinaus künftig auch noch in folgenden Wirtschaftszweigen mit einer Zunahme der hypothetischen „Einsparungen“ zu rechnen:

<sup>6)</sup> Zum gesamten Themenkreis vgl. Kühlewind, G., P. Schnur, Darstellung der Gesamtproblematik von Freisetzungsrechnungen anhand vorliegender Modelle einschließlich einer Darstellung von Forschungslücken, Expertise im Auftrage des Arbeitskreises Automation, Erlangen, August 1970.

Die hier wiedergegebenen Ausführungen orientieren sich weitgehend an dieser Arbeit. Weitere Literatur

Friedrichs, G., Technischer Wandel und Beschäftigung in der Bundesrepublik Deutschland, Gutachten im Auftrag der Kommission der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaften, Abteilung Soziale Angelegenheiten, Frankfurt/M. 1967, unveröffentlichtes Manuskript.

Grubler, Die Automationsdiskussion in der Bundesrepublik, in: Beiträge des Deutschen Industrieinstituts, Heft 11/12, Köln 1964. Klauder, W., Zur Aussagekraft und Problematik von Freisetzungsrechnungen, in: Produktivität und Rationalisierung, RKW (Hrsg.), Frankfurt 1971, S. 86 ff.

Kuhlo, H. Ch., Begriffe und Berechnungen von Freisetzungen, in: Ifo-Studien, 11. Jg. 1965, Heft 1/2, Berlin-München.

Mühlhäuser, Beschäftigungseffekte des technischen Wandels, in: RKW Schriftenreihe, Technischer Fortschritt und struktureller Wandel, München 1970.

Schwarz, D., A. Wagner, Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Arbeitsmarktentwicklung in Baden-Württemberg, Untersuchung im Auftrage des Wirtschaftsministeriums des Landes Baden-Württemberg, Tübingen 1969.

<sup>7)</sup> Bei globalen Freisetzungsrechnungen wird häufig die Stundenproduktivität herangezogen, d. h. nicht nur die Produktion des Basisjahres konstant gehalten, sondern auch die Arbeitszeit des Basisjahres, vgl. hierzu auch den Beitrag von W. Klauder in diesem Heft. Freisetzungsrechnungen auf Stundenproduktivitätsbasis führen aufgrund der gemachten Annahmen naturgemäß zu höheren Ergebnissen als die hier dargestellten auf Basis der Produktivität je Erwerbstätigen.

Tabelle 3: Freisetzungen und Einsparungen in 1000

Wirtschaftszweige	Freisetzungen 1)				Einsparungen 2)			
	1960/80	1980/2000			1960/80	1980/2000		
		untere Variante	mittlere Variante	obere Variante		untere Variante	mittlere Variante	obere Variante
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	2 408	525	558	568	2 948	589	694	760
Energie- und Wasserversorgung, Bergbau	459	94	126	133	800	93	148	171
Chemische Industrie	377	211	276	303	1 484	250	388	466
Mineralölverarbeitung	31	5	7	7	101	4	6	6
Herstellung von Kunststoffwaren	68	88	98	109	498	117	149	198
Gummiverarbeitung	65	42	51	52	144	47	68	73
Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden	196	19	45	56	381	14	49	68
Feinkeramik	40	14	18	20	54	15	24	28
Herstellung und Verarbeitung von Glas	53	22	27	30	112	25	35	41
Eisenschaffende Industrie	271	14	64	77	403	10	56	72
NE-Metallerzeugung, NE-Metallhalbzeugwerke	59	34	42	44	145	33	54	61
Gießerei	76	14	24	27	93	12	25	30
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung usw.	127	- 4	34	53	194	- 4	39	66
Stahl- und Leichtmetallbau, Schienenfahrzeugbau	140	46	60	63	267	49	81	92
Maschinenbau	419	321	442	499	744	410	698	877
H. v. Büromaschinen, ADV-Geräten u. -einrichtungen	53	56	59	61	476	160	241	312
Straßenfahrzeugbau, Rep. v. Kraftfahrzeugen usw.	284	439	494	526	937	544	700	809
Schiffbau	44	6	10	12	51	5	11	13
Luft- und Raumfahrzeugbau	10	29	35	39	67	67	144	210
Elektrotechnik, Reparatur von Haushaltsgeräten	615	450	525	548	2 073	607	900	1 026
Feinmechanik, Optik, Herstellung von Uhren	102	31	53	62	302	35	76	97
Herstellung von EBM-Waren	211	109	126	136	377	119	164	192
H. v. Musikinstrumenten, Spielwaren, Füllhaltern usw.	31	19	25	26	41	19	26	29
Holzbearbeitung	57	23	26	27	93	25	32	36
Holzverarbeitung	319	105	139	146	651	100	163	183
Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- u. Pappeerzeugung	57	18	19	22	102	22	26	31
Papier- und Pappeverarbeitung	67	55	62	64	117	61	79	87
Druckerei, Vervielfältigung	128	83	93	98	238	85	107	120
Ledergewerbe	93	21	29	34	66	16	25	33
Textilgewerbe	454	139	144	160	579	126	136	168
Bekleidungsgewerbe	283	102	118	124	346	76	108	124
Nahrungs- und Genußmittel	425	167	267	281	691	184	366	402
Baugewerbe	801	670	776	793	1 262	578	978	1 232
Großhandel, Einzelhandel	1 666	1 087	1 281	1 331	3 556	1 266	1 821	1 976
Verkehr	545	332	386	403	1 020	383	552	624
Nachrichtenübermittlung	259	238	273	287	943	488	753	883
Kreditinstitute	133	217	242	243	534	392	498	532
Versicherungsunternehmen	66	82	94	97	262	128	181	195
Übrige private Dienstleistungen, Wohnungsvermietung	720	808	1 048	1 145	1 612	1 221	2 087	2 419
Staat	258	321	471	526	547	375	631	738
Priv. Haushalte, Priv. Organ. ohne Erwerbscharakter	180	226	268	292	245	371	524	634
<b>Gesamtwirtschaft sektoral summiert</b>	<b>12 650</b>	<b>7 278</b>	<b>8 935</b>	<b>9 524</b>	<b>25 556</b>	<b>9 117</b>	<b>13 843</b>	<b>16 114</b>
<b>global errechnet</b>	<b>13 551</b>	<b>8 318</b>	<b>10 123</b>	<b>10 748</b>	<b>28 432</b>	<b>10 486</b>	<b>15 868</b>	<b>18 263</b>

$$\text{Berechnungsformel: } 1) \quad E_F = \frac{P_1}{II_1} - \frac{P_1}{II_2}$$

$$2) \quad E_S = \frac{P_2}{II_1} - \frac{P_2}{II_2}$$

wobei:  $E_F$  = Zahl der freigesetzten Arbeitskräfte

$E_S$  = Zahl der eingesparten Arbeitskräfte

$P$  = Produktion der Periode 1 bzw. 2

$II$  = Arbeitsproduktivität der Periode 1 bzw. 2

– Luft- und Raumfahrzeugbau  
– übrige private Dienstleistungen  
– Staat.

Lediglich in der oberen Projektionsvariante ergeben sich auch im Maschinenbau in Zukunft höhere „Einsparungen“ als bisher.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist – wie bereits erwähnt – zu beachten, daß es sich um rein hypothetische Größen handelt, die lediglich die Auswirkungen der Produktivitätsveränderung auf die sektoralen Arbeitsplätze isoliert von anderen Einflussfaktoren darstellt.

# Überlegungen zur Produktions- und Produktivitätsentwicklung in den einzelnen Sektoren

Peter Hofer

Dieser Beitrag enthält Erläuterungen zu den sektoralen Annahmen bezüglich der Produktions- und Produktivitätsentwicklung, aus denen sich dann der Arbeitskräftebedarf ergibt. Er liefert somit Hintergrundinformationen zu den vorne dargestellten Projektionsergebnissen.

## *Land- und Forstwirtschaft, Fischerei*

Die in diesem Wirtschaftsbereich zusammengefaßten Beiträge zum BIP betreffen neben dem Agrarbereich (allgemeine Landwirtschaft, Garten- und Weinbau; landwirtschaftliche Tierhaltung und -zucht; Dienstleistungen auf der land- und forstwirtschaftlichen Erzeugerstufe) die Forstwirtschaft, die Fischerei und Fischzucht, die gewerbliche Gärtnerei und die gewerbliche Tierhaltung. Innerhalb dieses Bereichs nimmt die Landwirtschaft mit mehr als 85% der Bruttowertschöpfung eine dominierende Stellung ein. Diese Aufteilung wird sich in Zukunft nicht gravierend ändern.

Anteilmäßig wird die Forstwirtschaft den leichten Rückgang der Fischereiwirtschaft kompensieren. Die Gründe liegen vor allem in den positiven Aussichten durch die Nachfrage nach forstwirtschaftlichen Erzeugnissen und in der wachsenden Bedeutung der Forstwirtschaft für die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts und der Erholungsfunktion des Waldes. Eine Abschätzung der emissionsbedingten Beeinträchtigungen ist derzeit kaum möglich, jedoch muß nach den vorliegenden Erkenntnissen von gravierenden negativen Beeinflussungen ausgegangen werden.

Im wesentlichen werden jedoch die Perspektiven für den Wirtschaftsbereich Land- und Forstwirtschaft durch die Entwicklungstendenzen im Agrarbereich bestimmt. Die Entwicklungstendenzen des Agrarsektors lassen sich nicht allein auf der Grundlage einer auf der Einkommenselastizität aufbauenden Nachfrageschätzung nach landwirtschaftlichen Produkten bestimmen. Dies hat zwei Gründe: einmal, weil zwischen landwirtschaftlichem Betrieb und Verbraucher neben dem Handel eine Vielzahl von Veredlungs- und Weiterverarbeitungsstufen treten, so daß der Zusammenhang zwischen der Zuwachsrate des privaten Nahrungsmittelverbrauchs und dem Wachstum der landwirtschaftlichen Produktion relativ locker ist. Zweitens – und dies ist das wichtigere Argument – orientiert sich die landwirtschaftliche Produktion infolge der EG-Agrarmarktordnung mit ihren Preis- und Abnahmegarantien nicht an der Nachfrage. Sie wird vielmehr im wesentlichen durch die Entwicklung der Betriebsflächen und die auf diese Fläche bezogene Produktivitätsentwicklung im Agrarsektor bestimmt. Damit hat die mit hohen und ständig steigenden Kosten verbundene EG-Agrarmarktordnung als einseitige Absatzförderungs politik das Ungleichgewicht zwischen Angebot an und Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten in den letzten Jahren vergrößert.

Angesichts dieser Fehlentwicklungen ist in Zukunft verstärkt mit Bemühungen zu rechnen, die Produktion an die Nachfrage anzupassen. Als Konsequenz dieser Anpassung

wird das reale Wertschöpfungsvolumen deutlich langsamer wachsen als in der Vergangenheit bzw. in der unteren Variante sogar leicht schrumpfen. Die mengenmäßige Expansion der Produktion wird dabei mittel- und längerfristig geringer ausfallen als die wertmäßige, weil auch in diesem Bereich die Nachfrage nach und die Produktion von höherwertigen Gütern steigt.

Anders als in der Vergangenheit werden sich dagegen die Zahl der Erwerbstätigen und die Arbeitsproduktivität entwickeln. Die Zahl der Erwerbstätigen wird zukünftig weniger stark zurückgehen, nicht zuletzt aufgrund der niedrigeren Absorptionskapazität der übrigen Bereiche. Hinzu kommt, daß – stärker als bisher – in der Landwirtschaft tätige Erwerbspersonen mit Umweltschutzmaßnahmen beschäftigt werden (Landschaftspflege und -erhaltung, Sanierung), deren Einkommen „preistreibend“, aber nicht realproduktionserhöhend wirkt. Nicht auszuschließen ist auch, daß in den 90er Jahren verstärkt „Freizeitlandwirtschaft“ betrieben wird.

## *Bergbau, Energie- und Wasserversorgung*

Die Wertschöpfung dieses Sektors umfaßt in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung

- den Bereich Bergbau mit den Teilbereichen Kohle- und Erzbergbau, Kali- und Steinsalzbergbau sowie die Gewinnung von Erdöl und Erdgas und die Torfgewinnung und -Veredlung,
- den Bereich Energie- und Wasserversorgung, d. h. die Produktion und Verteilung von Elektrizität, Gas, Fernwärme und Wasser.

Mit einem Anteil von etwa 90% an der Bruttowertschöpfung des gesamten Bergbaus nimmt der Kohlebergbau immer deutlicher die wichtigste Position ein. Seine Position hat jedoch, bedingt durch die Veränderungen in der Struktur des Energieverbrauchs, absolut gesehen eine deutliche Veränderung erfahren: während der Kohlebergbau 1970 noch einen Anteil von 81,3% an allen im Inland gewonnenen Energieträgern hatte, waren es 1983 noch 79,3%. Noch deutlicher ging der Anteil der Steinkohle zurück: von 64,2% (1970) auf 56,3% (1982). Braunkohle steigerte ihren Anteil im gleichen Zeitraum von 17,0% auf 23,0%, Erdöl und Erdgas von 14,5% auf 15,3%. Während das Wertschöpfungsvolumen des Bergbaus zwischen 1970 und 1982 deutlich negativ war (-31,4%), stieg das der Energie- und Wasserversorgung im gleichen Zeitraum stark an (1970/82: + 82,7%). Dieser Wachstumsprozeß ist nachfragemäßig leicht erklärbar, wenn man sich vergegenwärtigt, mit welcher starker Dynamik in der Vergangenheit die Nachfrage nach Strom (1970/82: + 54,9%), Gas (+ 75,8%) und Fernwärme (+ 27,6%) gestiegen ist und daß die Produktionsentwicklung des zweiten Teilsektors bei einem Wertschöpfungsanteil von gut 80% in entscheidendem Maße durch die Elektrizitätswirtschaft geprägt wird.



Trotz der veränderten energiepolitischen Landschaft wird es die deutsche Kohle auch zukünftig schwer haben, ihren Anteil am Gesamtenergieverbrauch deutlich zu steigern. Zwar wird der Einsatz von Steinkohle durch den 15-Jahresvertrag zwischen Energiewirtschaft und Steinkohlebergbau vertraglich gesichert, einem deutlichen Anstieg stehen jedoch zumindest bis Anfang der 90er Jahre Rückgänge im Verbrauch bei Haushalten und Kleinverbrauchern sowie eine deutliche Angebotsausweitung bei Kernenergie gegenüber. Per Saldo dürfte die Kohleproduktion in den 80er Jahren noch leicht fallen und erst in den 90er Jahren wieder leicht steigen, so daß auch die Wertschöpfung zunächst noch negative, ab 1990 dagegen leicht positive Zuwächse verzeichnen dürfte. Dies nicht zuletzt auch deshalb, weil sich Kohle im Verlauf der 90er Jahre wettbewerbsmäßig wieder besserstellt, da die derzeit sinkende Tendenz bei den Ölpreisen sich bis Mitte der 90er Jahre umgedreht haben dürfte.

Bezüglich der Bruttowertschöpfung der Energie- und Wasserversorgung ist davon auszugehen, daß sich das bislang überproportionale Wachstum in ein deutlich unterproportionales Wachstum umkehrt. Der Grund hierfür liegt zum einen darin, daß die Zuwachsraten des Energieverbrauchs insgesamt deutlich zurückgehen; auch Strom kann sich dieser Tendenz nicht entziehen. Zum zweiten wirkt der Struktureffekt, der ex-post durch den Übergang auf hochwertige Energieträger, vor allem Strom, bei gleichzeitig hohen Mengenexpansionen zustande kam, zukünftig bei weitem nicht mehr so stark wie in der Vergangenheit. Für die sinkende Tendenz in der Stromnachfrage gibt es eine Reihe plausibler Gründe.

Bei der Nachfrage des Produzierenden Gewerbes liegen die wichtigsten Ursachen in den Verschiebungen der Produktionsstruktur (Anteilsrückgang der besonders energieintensiven Wirtschaftszweige [wie Bergbau, Eisen- und NE-Metallerzeugung oder Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung]) und in dem weiterhin zu erwartenden Rückgang der spezifischen (d. h. pro Output-Einheit) Energieverbräuche, bedingt durch den Einsatz energiesparender Technologien zur rationelleren Energieverwertung. Bei den Haushalten sind das geringere Wachstum des Bestandes wichtiger stromverbrauchender Haushalts- und Unterhaltungsgeräte (Elektroherd, Kühlschrank, Waschmaschine, Gefriertruhe u. a.) und vor allem die Verminderung des gerätespezifischen Stromverbrauchs verantwortlich für den sukzessiven Rückgang des Stromnachfragewachstums. Von seiten der Wasserversorgung sind Wachstumsabschwächungen zu erwarten, da beim Wasserverbrauch trotz zunächst weiterhin leicht steigender Verbrauchszahlen pro Kopf bei sinkender Bevölkerungszahl Sättigungsgrenzen erreicht werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, daß Produktion und Entsorgung zunehmend aufwendiger werden, um weitere Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts kurzfristig zu vermeiden und langfristig die Qualität unserer Wasserreservoirs deutlich zu verbessern. Wir erwarten daher, daß der Anteil der Wasserwirtschaft an der gesamten Wertschöpfung dieses Wirtschaftsbereichs in Zukunft deutlich steigen wird.

Für den Gesamtbereich resultiert aufgrund dieser Überlegungen ein im Vergleich zur ex-post-Entwicklung deutlich geringeres Wertschöpfungswachstum, welches in allen Varianten im Vergleich zur Gesamtwirtschaft ein deutlich unterproportionales Wachstum der Produktion ergibt. Das Wachstumsdifferential auf die Gesamtwirtschaft (Wachstumsrate der Branche abzüglich Wachstumsrate Gesamt-

wirtschaft) fällt dabei um so größer aus, je höher das Wirtschaftswachstum liegt: Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch werden zunehmend „entkoppelt“.

Auch die Produktivitätsrate wird zukünftig deutlich geringer ausfallen als in der Vergangenheit. Ursache hierfür sind zum einen die bereits heute erreichten Automationsniveaus und die weitgehende Ausnutzung von economies of scale im Gefolge größerer Anlagen, zum anderen jedoch auch die Tatsache, daß in dieser Branche die Beschäftigungsmöglichkeiten weit weniger von der realen Produktivität als vielmehr von der nominellen Produktivität abhängen. Dies jedoch kann durch Preiserhöhungen im Vergleich zur übrigen Wirtschaft leichter gewährleistet werden, weil der Wettbewerb weitgehend fehlt und Preiserhöhungen im Rahmen nachgewiesener Kostenerhöhungen möglich sind.

Insgesamt wird die Zahl der Erwerbstätigen in diesem Sektor abnehmen, wobei der Bergbau stetig Personal abbaut, der Energiebereich kurzfristig eher leicht steigende, ab Mitte der 80er Jahre aber gleichfalls leicht abnehmende Erwerbstätigenzahlen aufweisen wird.

### *Verarbeitendes Gewerbe*

Das Verarbeitende Gewerbe stellt nach wie vor den größten Wirtschaftsbereich dar. Insofern prägte es in der Vergangenheit maßgeblich die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Seit 1970 ist jedoch ein kontinuierlicher Bedeutungsverlust zu verzeichnen: der Anteil an der gesamten Bruttowertschöpfung ging von 37,3% (1970) auf 33,1% (1982) zurück. Dieser Rückgang ist nicht allein das Resultat konjunktureller Phänomene, sondern auch und insbesondere Ergebnis eines Strukturwandels, der bis heute nicht abgeschlossen ist.

Nachfolgend in Stichworten die wichtigsten Annahmen in den einzelnen Branchenentwicklungen (mittlere Variante).

### *Chemische Industrie*

- Anhaltende Finanzierungsschwierigkeiten des Staates mit Rückwirkungen auf die kostenlose Bereitstellung von Sozialleistungen (Medikamente) bewirken eine individuell spürbare Kostenbeteiligung mit entsprechenden Auswirkungen auf ein sparsameres Kauf- und Konsumverhalten.
- Wachsendes Umweltbewußtsein und das Streben nach „natürlicheren Lebensweisen“ reduzieren die Produktions- und Absatzmöglichkeiten (z. B. Düngemittel, Herbizide, Pestizide, Fungizide, Waschmittel, Hormone etc.).
- Zunehmende Kritik am sorglosen Umgang mit natürlichen Ressourcen (insbesondere Wasser- und Luftverschmutzung) bei der Produktion bzw. Entsorgung von Produktionsrückständen wird zu einer massiven Verschärfung der Produktionsauflagen und damit zu einem Anstieg der realen Produktionskosten führen.
- Der weiterhin hohe Importdruck, vor allem bei einfacheren Produkten (mit geringen Ansprüchen an Verfahrenstechnik, Personalqualifikation, interindustrielle Lieferverflechtung und an Forschung und Entwicklung) kann nur teilweise durch wachsende Exporte kompensiert werden.
- Wichtige technologische Innovationen (z. B. im Bereich der Bio- und Gen-Technologie) gewinnen zwar langfristig erheblich an Bedeutung; es ist jedoch zu befürchten, daß das auf diesen Gebieten entstehende Know-how vorwiegend außerhalb der Bundesrepublik Deutschland akkumuliert werden wird.
- Wachsende Flexibilisierung der Produktionsanlagen, zunehmender Einsatz moderner Regel- und Steuersysteme, geringere Störanfälligkeit, automatisierte Prozeßüberwachungssysteme und steigender Wettbewerbsdruck bewirken einen zukünftig über dem (auf Basis des Verdoorn-Ansatzes geschätzten) Trendwert liegenden Produktivitätsfortschritts.

### *Mineralölverarbeitung*

- Starkes Betroffensein von den realen Ölpreisverteuerungen seit 1973.
- Starke dauerhafte Verbrauchseinschränkungen im Gefolge der zweiten „Ölkrise“ (1979/80): Rückgang des Ölverbrauchs von mehr als 10% sowohl 1979/80 als auch 1980/81.
- Politik des „Weg vom Öl“: Anteil des Mineralöls am inländischen Primärenergieverbrauch 1973: 55,2%, 1982: 44,2%.
- Reduktion der spezifischen Mineralölverbräuche sowohl in der Industrie (Heizölverbrauch je geleistete Arbeitsstunde) als auch im Verkehr (durchschnittlicher Kfz-Verbrauch je 100 km) und im spezifischen Heizenergieverbrauch (Verbrauch an leichtem Heizöl je m<sup>2</sup> beheizte Wohnfläche).
- Notwendigkeit der Anpassung von Raffineriekapazitäten (Kapazitätsauslastung deutscher Raffinerien 1979: 70%, 1981: 57%).
- Produktivitätsseitig wird das reale Trendwachstum (2,2% p.a.) in den 90er Jahren durch wiederansteigende Nominalpreise für Energie gebremst. Im Vergleich zur chemischen Industrie trotz wachsender Flexibilisierung (Konversionskapazitäten) Potential deutlich geringer; Skaleneffekte praktisch ausgereizt, Substitutionspotential zwischen Kapital und Arbeit nur noch klein (Sockelbestand an Erwerbstätigen, unabhängig von der Produktion).

### *Kunststoffverarbeitung*

- Im Bereich der haushaltsnahen, verbrauchsgüterorientierten Produktionsbereiche erwarten wir ein zukünftig deutlich geringeres Nachfragewachstum und einen stark steigenden Importdruck.
- Im Bereich der technischen Kunststoffwaren (technische Einzelteile, Spezialfolien, Isolierungen, Bauteile etc.) rechnen wir aufgrund der engen Verflechtungen zu den Abnehmerbranchen (vor allem im Investitionsgüterbereich) und einer vergleichsweise starken Stellung der deutschen Industrie auf diesem Sektor mit einer günstigen Produktionsentwicklung.
- Wesentliche Innovationen im Bereich der Kunststoffnutzung fallen – statistisch gesehen – nicht in diesem Sektor an: z. B. Vollkunststoffreifen, Kunststoff-Achsen, Kunststoff-Motoren, faserverstärkte Kunststoffe in Flugzeugen etc.
- Produktivitätsseitig bislang vergleichsweise geringe Ausnutzung von Skaleneffekten, überproportionales Produktivitätspotential daher wahrscheinlich. Wachsender Wettbewerbsdruck (national und über Importe) wirkt in Richtung verstärkter Prozessinnovationen.

### *Gummiverarbeitung*

- Die Wachstumsaussichten der Gummiverarbeitung werden im wesentlichen durch die Nachfrage nach Reifen und nach technischen Gummiprodukten (Weich- und Hartgummiwaren) bestimmt. 1980 entfielen gut 40% des Produktionswertes auf Bereifungen, deren Anteil längerfristig aber eher rückläufig sein wird.
- Der Substitutionswettbewerb mit dem kunststoff-produzierenden und -verarbeitenden Gewerbe wird auch zukünftig anhalten, jedoch nicht mehr eindeutig zu Lasten der Gummiverarbeitung verlaufen.
- Auf die Reifenproduktion wirken unterschiedliche Einflüsse: steigender Fahrzeugbestand, aber abnehmende Fahrleistung je Fahrzeug (Pkw); wachsende Bedeutung des Nutzfahrzeugsektors; steigende Bestandszahlen auch bei Motorrädern, Mopeds und Fahrrädern; Übergang auf höhere Reifenqualitäten.
- Zukünftig wachsende Bedeutung der Auslandsaktivitäten in dieser Branche.
- Eine überdurchschnittlich hohe autonome Komponente im Produktivitätswachstum ex-post deutet auf starke Umstrukturierungsprozesse in den letzten 15 Jahren; diese dürfte zukünftig deutlich geringer ausfallen, so daß sich die autonome Produktivitätskomponente deutlich verringert.

### *Steine und Erden*

- In der Vergangenheit starke Abhängigkeit von der Bautätigkeit, leichte Entkopplungstendenzen durch Fertigteilbau und zunehmende Bedeutung der nicht „Steine- und Erden“-intensiven Bautätigkeiten (Ausbauleistungen, Renovierungen etc.).
- Fortbestand der Abhängigkeit von der inländischen Nachfrage trotz geringfügig steigender Import-/Exportverflechtungen (Realimportquote 1973: 8,9%, 1981: 11,2%; Realexportquote 1973: 5,6%, 1981: 11,2%), vor allem wegen der hohen Transportkostensensibilität.
- Zunehmende Bedeutung von weiterverarbeiteten Produkten (Grobkeramik, feuerfeste Keramik etc.) und Übergang auf höherwertige Produktqualitäten.
- Neu- und Ersatzbedarf im Bereich kommunaler und regionaler Entsorgungssysteme wird verstärkt an Bedeutung gewinnen.
- Rückgang im Straßenbau wird durch kommunale Ausbaumaßnahmen (Verkehrsberuhigung, Ausbau der U- und S-Bahnssysteme, Verbesserung der Wohnqualität und des Wohnumfelds etc.) partiell kompensiert.
- Ex-post sehr hohe autonome Produktivitätskomponente, ausgelöst durch starke Kapitalintensivierung und Konzentrationsprozesse. Zukünftig deutlich geringer, da Bereinigungsprozeß langsamer verläuft. Geringe Möglichkeiten an Produktdiversifikation und zur Kapital-Arbeit-Substitution.

### *Feinkeramik/Glas*

- Feinkeramische und Glasindustrie sind beide gekennzeichnet durch den Übergang auf höherwertige Produktion (Gebrauchs- und Sanitärkeramik, technische Glasprodukte, beschichtetes Flachglas etc.).
- Beide Branchen werden zukünftig bei den Produkten für Industrie und Gewerbe (Oxid-Keramik, Glas-Keramik, Glasfaser, Glasfaser, Laborglas etc.) stärker wachsen als bei den Konsumgüter-nahen Bereichen (insbesondere einfaches Flachglas, Flaschen, Haushaltskeramik etc.).
- Besonders positive Entwicklungsperspektiven erwarten wir für die Glasfaserindustrie und die technische Keramik (z. B. Keramikturbinen, Keramik- bzw. Keramik-beschichtete Motorteile, Glas-keramikplatten etc.).
- Die Bedeutung des Glas-Recyclings wird zunehmen.
- Durchschnittliche (Feinkeramik) bzw. überdurchschnittlich hohe autonome Produktivitätskomponente (Glas) in der Vergangenheit. Beide Branchen werden das trendmäßige Produktivitätswachstum nicht erreichen: die Möglichkeiten, weiterhin hohe Skaleneffekte zu erzielen, sind ex-ante deutlich geringer als ex-post. Wachsende Diversifikation, individualisierte Nachfrage, weniger Massenartikel erschweren die Gewinnung von (realen) Produktivitätsfortschritten.

### *Eisen und Stahl*

- Anhaltend hoher politischer Einfluß durch Quotierung, Subventionierung, Reglementierung des Wettbewerbs und partielle (nationale) Handelsbeschränkungen.
- Zunehmende Konzentration auf wenige modernisierte Großunternehmen.
- Zunehmende Importkonkurrenz durch Niedriglohnländer bei Standarderzeugnissen (neue Stahlwerke in energie- und rohstoffreichen Ländern).
- Wachsender Anteil höherwertiger Stähle an der inländischen Produktion und zunehmende Bedeutung der Werkstofftechnik (neue Stahlqualitäten, Verbundwerkstoffe, beschichtete Stähle etc.).
- Rückläufige spezifische Materialverbräuche in wichtigen Abnehmerbereichen (Fahrzeugbau, Schiffbau, Maschinenbau, sonstige Investitionsgüterindustrien, Bauindustrie etc.) durch Leichtbauweisen, Stahlsubstitution und „Miniaturisierung“.

- Wachsender Exportzwang, vor allem mit quantitativ hochwertigen Produkten, zur Sicherung von Marktanteilen; Rückgewinnung von partiell vernachlässigten Marktfeldern. Beides stellt wachsende Anforderungen an das Management.

- Der Bereinigungsprozeß in diesem Sektor ist noch nicht abgeschlossen, jedoch wird sich das dadurch hervorgerufene Tempo des Produktivitätswachstums deutlich verringern. Prozeßtechnischen Verbesserungen über eine weitere Kapitalintensivierung sind stärker als bisher Grenzen gesetzt, ebenso den Produktivitätseffekten durch Unternehmens- bzw. Betriebskonzentration. Die Steigerung der Energieproduktivität tritt gleichrangig neben die Steigerung der Arbeitsproduktivität.

#### *NE-Metalle*

- Aufgrund der Energie- und Rohstoffintensität sowie den Bemühungen der Energie- und Rohstofflieferanten, die ersten Verarbeitungsstufen an sich zu ziehen, wächst der Importdruck.

- Die Umweltbelastung in der Produktion verstärkt die Verlagerungstendenzen in der NE-Metallgewinnung und reduziert die inländischen Produktionsmöglichkeiten.

- Nach wie vor positive Aussichten sehen wir bei der Weiterverarbeitung von NE-Metallen sowie im NE-Metallguß aufgrund des hohen Fertigungs-Know-hows, wachsender Inlandsnachfrage, notwendiger Nähe zu den Abnehmern, durch Anwendung neuer Technologien und Erschließung neuer Einsatzbereiche (Leichtbauweise, neue Werkstoffe etc.).

- Positiv sind hiervon in erster Linie Aluminium, Zinn (Korrosionsschutz), Nickel und Zink betroffen, während bei Kupfer in wichtigen Anwendungsfeldern (z. B. Kabelindustrie) zunehmend eine Substitution durch Glas und andere Werkstoffe zu erwarten ist. Blei wird sowohl aus Umweltschutzüberlegungen wie auch aus anwendungstechnischen Erwägungen (z. B. Batterien, Akkumulatoren u. ä.) ebenfalls weniger eingesetzt.

- Ex-post sehr hohes Produktivitätswachstum (6,2% p. a. 1970/82), hervorgerufen durch hohe Automatisierung, Kapitalintensivierung und Konzentration. Zukünftig abnehmende Skaleneffekte auf dem Hintergrund recht ausgereifter Produktionsprozesse, deshalb nach wie vor hohe, aber trendmäßig sinkende Produktivitätsraten.

#### *Gießereien*

- In starkem Maße abhängig von der Entwicklung im Investitionsgüter produzierenden Gewerbe (Maschinenbau, Elektrotechnik, Fahrzeugbau, EBM) sowie der Bauwirtschaft.

- NE-Metallgießereien nachfrageseitig deutlich bessergestellt als Eisen-, Stahl- und Tempergießereien. Mittel- und längerfristig ausgeprägte Materialsubstitution (Eisen-NE-Metalle-Kunststoffe).

- NE-Metallgießereien werden verstärkt Absatzreserven im In- und Ausland erschließen, nicht zuletzt wegen der gestiegenen Prozeßautomatisierung (Roboter und Gießautomaten).

- Zukünftig wachsende Bedeutung der Spezial- und Qualitätsguß-Erzeugnisse mit geringeren (realen) Produktivitätsfortschritten.

#### *Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung, Oberflächenveredlung*

- Ebenso wie Gießereien starke Abhängigkeit vom Investitionsgüter produzierenden Gewerbe und der Bauwirtschaft.

- Trotz der vergleichsweise günstigeren Absatzentwicklung (Ausnahme: Automobile und Bauindustrie in den 90er Jahren) nur unterproportionale Entwicklung zu erwarten (Materialsubstitution, andere Fertigungstechniken im Abnehmerbereich, Werkstückintegration).

- Der Bereich der Oberflächenveredlung gewinnt einerseits als Folge wachsender Ansprüche an die Werkstoffqualität (Korrosionsbeständigkeit, chemische Widerstandsfähigkeit, Verschleißfreiheit etc.) an Bedeutung, ist jedoch andererseits mit erheblichen Umweltbelastungen verbunden, die die Produktionsmöglichkeiten ein-

schränken bzw. die Produktion so verteuern, daß Substitutionsprozesse weiter an Bedeutung gewinnen.

- Ausnutzung der Produktivitätsreserven wird durch das vergleichsweise geringe Produktionswachstum beeinträchtigt.

#### *Stahl-, Leichtmetallbau, Schienenfahrzeuge*

- Der Anstieg der Aktivitäten im Wirtschaftsbaubereich begünstigt den Bereich Stahl- und Leichtmetallkonstruktionen vor allem ab Mitte der 80er Jahre. Hierbei kommt die relativ hohe Flexibilität von Stahlbaukonstruktionen dem Wunsch der Unternehmen nach Flexibilität auch ihrer baulichen Anlagen entgegen.

- Die zunehmenden Investitionen im Bereich der Energietechnik erhöhen die Nachfrage nach Dampfkesseln, Feuerungen und Hilfsapparaten für Dampferzeuger, Behälter und Rohrleitungen (Ersatz- und Umstrukturierungsbedarf).

- In den Bereichen Waggon- und Lokomotivbau wirken sich zum einen der wachsende Ersatz- und Modernisierungsbedarf der Bundesbahn und zum anderen die Wiederentdeckung der hohen Leistungsfähigkeit und Attraktivität von Schienenfahrzeugen im städtischen Nahverkehr positiv aus.

—Mit zunehmendem Einsatz von Datenverarbeitungssystemen und der Verbesserung von Prozeßsteuerung und Logistik sind stärkere Produktivitätsfortschritte zu erwarten als in der Vergangenheit.

- Demnach wird das Produktivitätswachstum leicht unter dem rechnerischen Trendwert liegen, weil die Tendenz zur Individualisierung und Spezialisierung die Preiserhöhungsspielräume erweitert und damit den Druck auf die reale Produktivität mindert.

#### *Maschinenbau*

- Der Maschinenbau wird generell profitieren von der zunehmenden Investitionsneigung, die durch den steigenden Wettbewerbsdruck einerseits und durch den erforderlichen Einsatz neuer Technologien andererseits entsteht.

- Die neuen Technologiebereiche, denen sich der Maschinenbau vermehrt zuwenden muß, sind elektronische Bausteine (Mikroprozessoren), Materialsubstitution im Abnehmerbereich (Kunststofftechnologie, Verbundwerkstoffe etc.), Metallbearbeitungstechnik, numerisch gesteuerte Anlagen, Roboterbau, computergestütztes Design etc.

- Der Maschinenbau wird darüber hinaus von den wachsenden Industrialisierungsbemühungen in den Schwellenländern begünstigt, auch wenn er dort inzwischen auf starke Konkurrenz durch preisgünstigere Anbieter (vor allem Japan) trifft. Das bedingt in zunehmendem Maße den Aufbau von Produktionsstätten auch im Ausland und/oder verstärkte Kooperationen mit ausländischen Unternehmen.

- Die Produktion im Inland wird dennoch von Bedeutung bleiben, weil die wachsende Automatisierung ein spezifisches Know-how verlangt, über das der deutsche Maschinenbau aufgrund seiner diversifizierten Produktionspalette, seiner Kundennähe (Fühlungsvorteile) und seiner hohen Flexibilität verfügt. Begünstigend wirken hierbei die geringe Rohstoff- und Energieabhängigkeit und die relativ geringen Umweltbeeinträchtigungen in der Produktion.

- Zunehmend wichtig wird eine noch engere Zusammenarbeit von Maschinenbauunternehmen mit Unternehmen der Elektrotechnik und Elektronik (vor allem im europäischen Bereich bzgl. Steuerungselektronik), mit der feinmechanischen und der optischen Industrie (bei Entwicklung und Produktion von Robotertechnologien) und mit der EDV-Industrie.

- Zur Erhaltung und zum Ausbau bestehender sowie zur Erschließung neuer Märkte bzw. Marktfelder sind verstärkte, offensivere Absatzstrategien und die Ausnutzung von Rationalisierungsreserven erforderlich.

- Bislang geringes Kapitalintensitäts- und Produktivitätsniveau; zukünftig im Vergleich zur Vergangenheit hohe Rationalisierungspotentiale (flexiblere Fertigungssysteme, CAD, CAM, CIM etc.), vor allem gegen Ende der 80er Jahre.

### *Büromaschinen, EDV*

- Ex-post zwei gegenläufige Entwicklungen: Abnahme der Beschäftigten im traditionellen Büromaschinenbereich, Zunahme bei der Herstellung von EDV-Anlagen. Seit 1977 ist der Zuwachs im EDV-Bereich größer als die Abnahme bei den konventionellen Büromaschinen.
- Die zukünftigen Aussichten des Gesamtbereichs werden weitgehend getragen durch die nach wie vor steigenden Einsätze der EDV: mittlere Datentechnik, Personalcomputer, Büro- und Textsysteme, Graphik-Arbeitsplätze, elektronische Fakturierungs- und Kassensysteme, Prozeßsteuerungen, Software etc. Insbesondere die Büroautomation und die industrielle Prozeß- und Steuerungstechnik werden für ein anhaltend hohes Niveau der Produktion sorgen, welches auch allen Peripherie-Herstellern zugute kommt.
- Produktivitätsseitig können jedoch die ex-post über dem Produktionswachstum (1970/82: 11,9% p. a. Produktivität bei 8,6% p. a. Produktionswachstum) liegenden Produktivitätsraten nicht gehalten werden, da bereits heute in diesem Bereich ein hohes Ausmaß an Automation, Kapitalintensität und an Produktivitätsniveau erreicht ist. Ursache hierfür ist auch der an Bedeutung gewinnende Software-Bereich: hier sind zwar mit Hilfe moderner Software-Engineering-Methoden ebenfalls hohe Wachstumsraten zu erzielen, doch dürften diese nicht das Niveau der „Hardware-Produktivität“ erreichen.

### *Straßenfahrzeugbau*

- Die wichtigsten Bereiche stellen die Pkw- und Nutzfahrzeugherstellung sowie das Reparaturgewerbe dar.
- Im Bereich der Personen- und Kombinationskraftwagen erwarten wir folgende Entwicklungstrends: der Fahrzeugbestand wird von derzeit etwa 24 Mio. auf über 30 Mio. im Jahr 2000 ansteigen. Die Erhöhung der Fahrzeugdichte (Pkw/1000 Einwohner) führt bei einer Verlängerung der Lebensdauer bis 2000 um etwa ein Jahr (Lebensdauer 1967: 10,5 Jahre, 1980: 11,1 Jahre) zu einem Ersatzbedarfsanstieg von mehr als 50%. Die durchschnittliche Fahrzeugwertsteigerung aufgrund technologischer Innovationen wird ca. 2% p. a. betragen.
- Im Nutzkraftfahrzeug-Sektor ist mit einem weiteren Anstieg sowohl der Bestands- wie auch der Produktionszahlen zu rechnen. Auch hier ergibt sich aufgrund struktureller Verschiebungen (Trend zu höheren Nutzlastklassen im Fernverkehr) und steigender Fahrzeugqualität eine Erhöhung des durchschnittlichen Realwertes je Fahrzeug.
- Im übrigen Fahrzeugbau (insbesondere Wohnmobile, Fahrräder) erwarten wir aufgrund der Veränderungen des Freizeitwerts und der daraus resultierenden Konsumverhaltensänderungen ebenfalls positive Impulse.
- Der starke Druck vor allem der japanischen Automobilindustrie hat gerade auf dem Pkw-Markt dazu geführt, daß sich die deutschen Hersteller um eine Verbesserung der Produktqualität, um die Erschließung vorhandener Rationalisierungsreserven durch neue Produktionstechnologien und um eine Forcierung von Exportstrategien bemüht haben. Auf dem Nutzfahrzeugmarkt werden positive Impulse sowohl von der Inlands- als auch von der Auslandsnachfrage ausgehen.
- Als Folge dieser Tendenz wird bis etwa 1990/95 ein wachsendes Bruttowertschöpfungsvolumen erwartet, allerdings mit tendenziell rückläufigen Zuwachsraten; danach eine Konstanz und gegen Ende der 90er Jahre leicht negative Zuwachsraten.
- Neue Automationstechniken bieten gewaltige Rationalisierungsreserven in allen Bereichen (Karosserierohbau, Lackierung, Motor- und Getriebeproduktion, Montage etc.), die bislang jedoch unzureichend genutzt werden, weil der Markt (national und international) höhere Preise akzeptierte und so den Produktivitätsdruck minderte. Zukünftig jedoch wird der Wettbewerbsdruck eher steigen, und zwar um so stärker, je näher der Markt der Sättigung zustrebt, so daß in den 90er Jahren bei rückläufigem Produktionswachstum das Produktivitätswachstum anhaltend hoch bleibt.

### *Schiffbau*

- Die deutschen Werften sind in den vergangenen Jahren im Vergleich zu anderen Schiffbaunationen (insbesondere Japan, Volksrepublik China und Taiwan, Südkorea, Brasilien) in den Rückstand geraten. Hierzu hat vor allem die Lohnkostenentwicklung beigetragen (Wechselkurseffekt).
- Die Wachstumspotentiale im Standardschiffbau sind vergleichsweise gering. Der Bau von hochwertigen Spezialschiffen (Kriegsschiffe, Containerschiffe etc.), Freizeit- und Sportschiffen (einschl. Umbau) sowie der Bereich der Meerestechnologie werden wieder ein leichtes Wachstum der deutschen Werften ermöglichen, zumal staatliche Maßnahmen die Umstrukturierungsprobleme erleichtern und längerfristig wieder mit einem leichten Anstieg des (Ersatz- und Neu-)Bedarfs gerechnet werden kann.
- Ex-post hohes Produktivitätswachstum (autonome Komponente), welches sich zukünftig deutlich abschwächen wird (Verlagerung des Konzentrationsprozesses, Bedeutungsgewinn für Reparatur, Instandhaltung, Service und Umbauten).

### *Luft- und Raumfahrzeugbau*

- Die Zukunftsaussichten und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen bzw. der europäischen Flugzeugindustrie sind mit dem Erfolg des Airbus und dessen Ausbau zu einer „Airbus-Familie“ deutlich gestiegen.
- Die Weiterentwicklung dieses Programms in Richtung auf die spezifischen Nachfragebedürfnisse der Fluggesellschaften bezüglich Passagierzahlen und Frachtkapazität und der Einsatz neuer Technologien (Triebwerke, Tragflächen, Steuerungs- und Überwachungssysteme) werden die Zukunftsaussichten auf dem Hintergrund steigenden Neu- und Ersatzbedarfs weiter verbessern.
- Ein deutlicher Wachstumsimpuls geht auch von der zunehmenden Eigenständigkeit im Bereich militärischer Flugzeuge aus.
- Die aufgezeigten Tendenzen in der zivilen und militärischen Luftfahrt dürften auch den Kleinflugzeugbau (Sport- und Privatmaschinen, Hubschrauber etc.) beflügeln.
- Die Satelliten- und Raumfahrttechnik wird mittel- und längerfristig gleichfalls zum positiven Wachstum dieser Branche beitragen. Ursachen dafür sind die wachsende Bedeutung der Informations-, Kommunikations- und Nachrichtentechnologien sowie der Ausbau von Weltraumforschungsprogrammen (Rohstoffexploration, Wetterbeobachtung, Kartographie, militärische Aufklärung etc.).
- Die insgesamt positiven Wachstumsaussichten dieses Bereichs werden sich auch in einer trendmäßig über dem rechnerischen Wert liegenden Zuwachsrate für die Produktivität niederschlagen (Umkehr der negativen autonomen Komponente).

### *Elektrotechnik*

- Auch die Elektrotechnik unterliegt einem starken strukturellen Anpassungsprozeß, nicht zuletzt aufgrund geringer Anpassungsflexibilität der großen Konzerne. Mittel- und längerfristig jedoch wird die Elektrotechnik wieder zur Wachstumsbranche werden.
- Die Elektrotechnik profitiert von der generellen Beschleunigung des nationalen und des internationalen Wirtschaftswachstums, und zwar insbesondere im Investitionsgüterbereich, aber auch bei den Konsumgütern.
- Gerade bei Konsumgütern sind im Verlauf der 80er und 90er Jahre eine Reihe von Produktinnovationen zu erwarten, die sowohl zu einer Beschleunigung von Ersatzkäufen als auch zum Konsum neuer Produkte führen werden (Unterhaltungselektronik, Haushaltsgeräte, Nachrichten-, Kommunikations- und Informationstechnologien, „Freizeitelektronik“ etc.).
- Innerhalb des Investitionsgüterbereichs setzen folgende Produktgruppen und Produktionsschwerpunkte positive Impulse: Energie- und Reaktortechnik, Nachrichten- und Informationstechnik,

Meß-, Prüf- und Regeltechnik, elektro-medizinische Geräte. Die Wahrnehmung dieser Marktchancen hängt in zunehmendem Maße von den FuE-Bemühungen und von einer schnellen Übernahme neuer Technologien ab. Dies setzt hohe Flexibilität der Unternehmen und Spürsinn für Markt- bzw. Nachfrageveränderungen und damit eine Dezentralisierung von Entscheidungs- und Produktionsverantwortung vor allem bei den Großunternehmen voraus.

- Trotz zunehmender Automatisierung in dieser Branche (z. B. Montageroboter in den 90er Jahren) muß mit einem im Vergleich zur Trendentwicklung leicht unterproportionalen Produktivitätswachstum gerechnet werden. Dafür sprechen das bereits heute überdurchschnittliche Produktivitätsniveau, die zunehmende Bedeutung der investitionsgüterorientierten Spezial- und Individualnachfrage-segmente (beratungsintensiv) und die bei diesen Märkten besseren Preiserhöhungsspielräume wegen des geringeren Wettbewerbsdrucks.

#### *Feinmechanik, Optik, Uhren*

- Der Umstrukturierungsprozeß in dieser Branche ist zwar nicht beendet, die größten Umstellungen vor allem im Hinblick auf die Verbrauchsgüter-orientierten Bereiche scheinen jedoch weitgehend abgeschlossen.

- Die feinmechanische Industrie gewinnt als Folge der Realisierung des technischen Fortschritts Marktfelder in neuen Anwendungs-bereichen: die Realisierung neuer Prozeß- und Fertigungstechniken ist in einer großen Zahl von Anwendungsfällen in erheblichem Ausmaß auf (neue) feinmechanische Präzisionsprodukte angewiesen. Dies gilt zum Beispiel im Bereich der Meß-, Prüf- und Regeltechnik, bei Robotern, im Bereich der mechanischen Sensoren usw. (Mechatronik).

- Die optische Industrie hat im Bereich „klassischer“ Marktfelder (Photo-, Film- und Projektionsindustrie) vor allem bei den mittleren und einfachen Konsumgütern an Bedeutung verloren (Importdruck, Verlagerung deutscher Produktion ins Ausland). Nach wie vor günstig bleibt die Situation bei den qualitativ hochwertigen optischen Erzeugnissen. Zunehmende Bedeutung erlangen solche Anwendungsbereiche, die aus der Kombination von Optik und Elektronik resultieren (Opto-Elektronik).

- Der massive Einbruch in der Uhrenproduktion scheint zum Stillstand gekommen zu sein. Die vermehrten Anstrengungen der deutschen Produzenten, den technologischen Rückstand aufzuholen, lassen keinen weiteren Rückgang erwarten, zumal die Bundesrepublik Deutschland im Bereich der Groß- und Spezialuhren über eine vergleichsweise gute Wettbewerbsfähigkeit verfügt.

- Gegenüber dem Trendwachstum der Produktivität sehen wir eine leicht unterproportionale Entwicklung: während ex-post die Prozeßinnovationen in ihrer Wirkung auf die Produktivität stärker waren als die Produktinnovationen, dürften sich ex-ante diese Relationen umkehren. Ein hohes Ausmaß an Produktinnovationen vor allem auf Spezialmärkten reduziert den Zwang, die Realproduktivität zu steigern.

#### *Eisen-, Blech- und Metallwaren*

- Der EBM-Bereich ist trotz seiner heterogenen Produktionspalette und trotz seiner diversifizierten Abnahmeverflechtungen in den letzten Jahren stets langsamer als das Verarbeitende Gewerbe insgesamt gewachsen, nicht zuletzt deshalb, weil ein nicht geringer Teil der Produktion dieses Sektors vergleichsweise einfache Produkte ohne große Know-how-Erfordernisse umfaßt, die starker Auslandskonkurrenz unterliegen.

- Zukünftig werden die Verbrauchsgüter-orientierten Bereiche an der Beschleunigung des privaten Verbrauchs profitieren, vor allem durch den Übergang auf höherwertige Produkte, während die Investitionsgüter-orientierten Bereiche von der wachsenden Investitionsneigung partizipieren; nach 1990 wirkt die Wohnbaunachfrage relativ dämpfend.

- Die Pro-Kopf-Produktivität wird sich – unter Berücksichtigung der beschleunigten Arbeitszeitverkürzung – trendmäßig fortsetzen.

#### *Musikinstrumente, Spiel-, Sportwaren*

- Die wachsende Bedeutung der Freizeitbeschäftigung wirkt positiv auf die heterogene Produktpalette dieses Bereichs.

- Die rückläufige Zahl an Bedarfsträgern in jugendlichem Alter kann durch die wachsende Nachfrage von Erwachsenen mit höheren Qualitätsansprüchen kompensiert werden.

- Der Einsatz der Mikroelektronik erlaubt auch in diesem Bereich eine Vielzahl neuer Konsumgüter.

- Anhaltend hoher Importdruck bei gleichzeitig wachsenden Exportchancen bringt eine wachsende internationale Verflechtung.

- Das Produktivitätswachstum dürfte dasselbe Niveau wie in der Vergangenheit erreichen (pro Erwerbstätigen), die Stundenproduktivität dagegen leicht höher sein als ex-post.

#### *Holzbearbeitung/Holzverarbeitung*

- Hauptabnehmer der Holzbearbeitung sind die Holzverarbeitung und die Bauindustrie. Hauptprodukte der Holzverarbeitung sind Möbel und Bauelemente aus Holz.

- Für die Holzbearbeitung ist zukünftig damit zu rechnen, daß die Rohstofflieferländer zunehmend Wertschöpfungsanteile im Inland halten wollen und zunehmend bearbeitetes Holz exportieren (vor allem Edelhölzer), was die Produktionsmöglichkeiten im Inland einengt.

- Die ökonomische Verknappung von Holz aufgrund des Raubbaus (vor allem in Südamerika und Asien) wird mittel- und längerfristig zu einer deutlichen Realkostensteigerung führen, die einen sparsameren Umgang mit Holz (inkl. Recycling) erforderlich macht. Kurzfristig wird jedoch eher mit Überangeboten zu rechnen sein (Waldschäden).

- Positive Impulse ergeben sich dagegen für die Holzverarbeitung durch den verstärkten Wunsch nach „natürlichen“ Baustoffen, durch die wachsende Bedeutung der Wohnung mit zunehmenden Ansprüchen an die Qualität der Ausstattung (Möbel, Innenausbau etc.) und einer entsprechenden Ausgabenbereitschaft.

- Ein zunehmender Anteil der inländischen Nachfrage wird aufgrund dieser Überlegungen durch Importe befriedigt.

- Produktionsmäßig bedeutet dies bis Anfang der 90er Jahre ein leicht überproportionales, danach jedoch ein unterproportionales Wachstum.

- Während bei der Holzbearbeitung ex-post eine hohe autonome Produktivitätskomponente zu verzeichnen war, weist die Holzverarbeitung eine niedrige aus. Zukünftig wird die autonome Komponente bei der Holzbearbeitung deutlich geringer ausfallen (kleinerer Skaleneffekt durch geringes Restpotential an Automation, Konzentration und technischem Fortschritt), bei der Holzverarbeitung dagegen eher steigen (größere Automationsreserven, Einsatz flexiblerer Produktionssysteme, höhere Kapitalintensität).

#### *Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung und -Verarbeitung*

- Die Erzeugung von Zellstoff, Papier und Pappe ist ähnlich wie andere rohstoff- und energieintensiven Branchen von der Tendenz betroffen, die ersten Verarbeitungsstufen in den Lieferländern auszuführen.

- Die Verlagerungstendenzen bei der Erzeugung werden verstärkt durch die Umweltbelastung (insbesondere Wasser).

- Positive Impulse, vor allem bei verarbeiteten Produkten, erwarten wir aufgrund des anhaltend hohen Absatzpotentials, vor allem an (hochwertigem) Zeitschriftenpapier, an Computer- und Formularpapieren, Hygienepapieren etc.

- Die Anstrengungen sowohl der Papiererzeugung als auch -Verarbeitung zur rationelleren Gestaltung des Produktionsprozesses stellen einen positiven Beitrag zur zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit der beiden Branchen dar.

- Produktionsseitig resultiert daraus für beide Branchen ein eher unterproportionales Wachstum, vor allem in den 90er Jahren wegen der dann verstärkt einsetzenden Konkurrenz der papierlosen Medien.

- Produktivitätsseitig weisen beide Bereiche noch erhebliche Restpotentiale auf: die Papiererzeugung allerdings in geringerem Maße wegen des bereits erreichten hohen Produktivitätsniveaus (Kapitalintensität, Betriebskonzentration, Skaleneffekte) als die Papierverarbeitung. Letztere wird ein Stundenproduktivitätswachstum nahe des berechneten Trendwertes erreichen.

#### *Druckerei, Vervielfältigung*

- Der aufgrund der weiteren Verarbeitung von elektronischen Medien befürchtete Rückgang bei Produktion und Absatz von Erzeugnissen der Druckereien und des Vervielfältigungsgewerbes ist nicht eingetroffen. Der Absatz an Büchern, Zeitschriften, Zeitungen, Werbematerial, Geschäftspapieren etc. stieg weiter.

- Weiterhin positive Aussichten sehen wir in den Bereichen Werbung (Übergang auf Käufermärkte), der zielgruppenspezifischen Publikationen (Bücher, hochwertige Zeitschriften) und bei Geschäftspapieren jeder Art.

- Längerfristig dämpfend dürfte jedoch die EDV-Industrie wirken, wo mit Laser-Druckern, gesteuert über einfach zu bedienende Software, gerade bei Geschäfts- und Formularpapieren der Anwender selbst seine Briefköpfe und Formulare drucken können wird.

- Ein anhaltend hohes Innovationstempo in diesem Bereich dürfte dazu führen, daß das trendmäßige Wachstum von 3 bis 3,5% p. a. auch realisiert wird.

#### *Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe*

- Allen drei Branchen gemeinsam ist eine nur langsam wachsende inländische Nachfrage, eine vergleichsweise hohe Arbeitsintensität (am geringsten in der Textilindustrie) bei im Durchschnitt relativ niedrigen Ansprüchen an Know-how und Qualifikation des Personals, eine geringe interindustrielle Lieferverflechtung und ein hoher Importdruck durch den verstärkten Aufbau von Produktionsstätten in Niedriglohnländern.

- Alle drei Bereiche können produktionsmäßig im Inland nur mithalten, wenn sie die möglichen Produktivitätspotentiale auch nutzen (Beispiel Textilindustrie), verstärkt auf Qualität setzen und - soweit davon abhängig - Modeströmungen nutzen.

- Allen drei Branchen ist aber auch gemeinsam, daß der Umstrukturierungsbedarf zukünftig geringer ausfallen wird als in der Vergangenheit - gemessen an der Zahl der Beschäftigten. Gerade im Textilbereich ist es heute oftmals wichtiger, den kapitalintensiven Produktionsapparat möglichst „rund um die Uhr“ auszulasten, da der Lohnkostenanteil zunehmend niedriger wird. Hier beobachten wir teilweise Rückverlagerungen in die Bundesrepublik Deutschland.

- Produktivitätsseitig rechnen wir für alle Branchen mit Zuwachsraten, die unter den rechnerischen Trendwerten des Verdoorn-Ansatzes liegen. Ursache hierfür sind die bei allen Branchen ex-post sehr hohen autonomen Komponenten (zwischen 3 und 5% p. a.), welche sich mit zunehmender Überwindung der Anpassungsprozesse deutlich reduzieren werden. Demnach liegt in allen Branchen das zukünftige Produktivitätswachstum deutlich über demjenigen der Produktion, so daß in allen drei Bereichen noch in erheblichem Maße Beschäftigte freigesetzt werden.

#### *Nahrungs- und Genußmittelgewerbe*

- Für das Nahrungs- und Genußmittelgewerbe gehen wir von einem Wachstum aus, das im Vergleich zum Verarbeitenden Gewerbe v. a. in den 80er Jahren deutlich niedriger ausfällt.

- Ursache hierfür ist der vergleichsweise geringe Anstieg des privaten Verbrauchs in den 80er Jahren (1970/82: + 2,3% p. a.; 1982/90: 2,0% p. a.; 1990/2000: + 2,8% p. a.) und damit auch der Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel als größtem Einzelposten innerhalb des privaten Verbrauchs: der Übergang auf höherwertige Nahrungs- und Genußmittel, die vermehrte Verwendung von „che-

miefreien“ Lebensmitteln und ein steigender Anteil gebrauchsfertiger Nahrungsmittel erhöhen die wertmäßige Produktion stärker als die mengenmäßige.

- Positive Absatzreserven sind auch auf den Auslandsmärkten gegeben, wie die gerade in den letzten Jahren gestiegenen Exportquoten dieser Branchen zeigen.

- Das in der Vergangenheit deutlich über dem Produktionswachstum liegende Produktivitätswachstum dürfte sich jedoch verringern: der bereits erreichte Automations- und Konzentrationsgrad reduziert das noch verbleibende Produktivitätspotential. Hinzu kommt gerade in diesem Bereich eine relativ wachsende Bedeutung des Kleingewerbes (Wohlstands- und Einkommensniveau-bedingt) mit i. allg. unterdurchschnittlicher realer Produktivitätsrate.

#### *Baugewerbe*

Die Entwicklung im Baugewerbe ist im wesentlichen determiniert durch die Bauinvestitionen. Zwar unterscheidet sich die Wertschöpfung des Baugewerbes in ihrem Niveau recht stark von dem der Bauinvestitionen (1982: 47%), weil die Investitionswerte auch Leistungen und Lieferungen anderer Wirtschaftsbereiche (z. B. Architektenleistungen, Leistungen des Verarbeitenden Gewerbes) sowie die Grundstücksbeschaffungskosten enthalten und in die Bruttowertschöpfung des Baugewerbes definitionsgemäß keine Vorleistungen eingehen; dennoch verlief ex-post die Entwicklung beider Reihen nahezu parallel.

Angesichts dieser Tatsachen erscheint es plausibel, das zukünftige Wachstum des Baugewerbes relativ eng an die Schätzung der Bauinvestitionen zu binden.

Für die Schätzung der Wohnbauinvestitionen sind wir davon ausgegangen, daß das Bauvolumen in 1990 um gut 10% über dem in 1980 erreichten Wertschöpfungsvolumen von knapp 75 Mrd. DM liegen wird. Gründe für diesen Anstieg liegen weniger in einer mengenmäßig höheren Nachfrage als 1980 als vielmehr in der Annahme auch weiterhin steigender realer Grundstückskosten, höherwertigen Ausbauten und einer relativ stärkeren Produktion von Wohnungen in 1+2-Familienhäusern mit entsprechend höheren qm-Kosten als in Mehrfamilienhäusern. Nach 1990, mit stagnierenden und danach sinkenden Haushaltszahlen, geht das mengenmäßige Nachfragevolumen deutlich zurück, so daß daraus bei weiterhin steigenden Investitionskosten je qm Wohnfläche ein rückläufiges Wertschöpfungsvolumen resultiert.

Für den Wirtschaftsbau (einschl. staatlicher Bauinvestitionen) erwarten wir in Anbetracht der stark expansiven Ausrüstungsinvestitionen bis 1990 ein knapp unterdurchschnittliches, nach 1990 ein deutlich überproportionales Wachstum; Ursache hierfür ist zum einen der durch fehlende Bauinvestitionen des Staates in den 80er Jahren notwendige Nachholbedarf, andererseits der Zwang, moderne Technologie, Ausrüstungen und Produkte häufig nicht in alten bestehenden Gebäuden und Fabrikhallen realisieren zu können.

Für das Baugewerbe bedeutet dies relativ hohe Zuwachsraten gegenüber dem (konjunkturell schlechten) Jahr 1982 bis Anfang der 90er Jahre, danach aber eine Halbierung der Zuwachsraten der Wertschöpfung.

Die künftigen Produktivitätsfortschritte werden von folgenden, teilweise gegenläufigen Einflußfaktoren bestimmt:

- der langfristig degressive Nachfragezuwachs wird zu einer Verschärfung der Wettbewerbssituation und einem entsprechenden Rationalisierungsdruck führen;

- der Rückgang an großen, standardisierten Wohnungsbauvorhaben vor allem in den 90er Jahren mindert die Rationalisierungsmöglichkeiten ;
- der partielle Bedeutungsverlust des überdurchschnittlich produktiven Straßenbaus und der Bedeutungszuwachs des Ausbau- und Bauhilfsgewerbes mit einem unterdurchschnittlichen Produktivitätsniveau wirkt ebenfalls dämpfend auf das Produktivitätswachstum;
- Produktionsdämpfend wirkt auch, daß das Ausbaugewerbe vergleichsweise bessere Zukunft hat als das Bauhauptgewerbe (Modernisierung, Sanierung etc.).

Aus diesen Gründen ist – wiederum in der mittleren Variante – mit einer gegenüber der Vergangenheit deutlich höheren Produktivität zu rechnen, die sich 1990/2000 (2,2% p. a.) gegenüber 1982/90 (3,5% p. a.) jedoch deutlich verlangsamen dürfte.

### Handel

Die Unterscheidung im Handel zwischen Einzelhandel einerseits und Großhandel andererseits verliert zunehmend an Bedeutung, da sich die Organisationsformen immer mehr überlappen (Gründung von Discountläden und Ladenketten durch Großhändler, von Warenhäusern durch den Versandhandel etc.). Der leicht rückläufige Anteil des Großhandels an der Wertschöpfung des Handels bis 1977 hat sich Ende der 70er Jahre nicht weiter fortgesetzt. Die Tendenz vorgelegter Produktionsstufen (z. B. Verarbeitendes Gewerbe), Teile der Verteilungsleistung an sich zu ziehen, um die Kosten des Verteilungsprozesses zu senken, betrifft im Prinzip beide Handelsformen. Als Reaktion darauf verstärkten Großhandel und Großunternehmen des Einzelhandels ihre Bemühungen, Teile der Produktion in ihre unternehmerischen Aktivitäten aufzunehmen. Der Umfang bereichsfremder Tätigkeiten hat in beiden Handelsformen zwischen den letzten beiden Handels-Großzählungen (1968 und 1979) deutlich zugenommen. Dem Versuch des Einzelhandels, den Großhandel durch direkten Geschäftsverkehr mit den Warenproduzenten zu übergehen, begegnet der Großhandel zunehmend durch die Einrichtung von „Wiederverkäufermärkten“, Cash- und Carry-Unternehmen, Baumärkten u. ä., die weitgehend auch dem Endverbraucher zugänglich sind.

Im Prinzip laufen alle diese Aktivitäten darauf hinaus, Rationalisierungsreserven zu mobilisieren, und zwar durch

- Vergrößerung der Unternehmens- und Betriebsgrößen (die Durchschnittsgröße der Unternehmen stieg im Großhandel von 10,9 (1968) auf 12,3 Beschäftigte (1979), in der Handelsvermittlung im gleichen Zeitraum von 2,0 auf 2,5 und im Einzelhandel von 5,5 auf 7,1 Beschäftigte je Unternehmen);
- Abwälzung von Großhandelsleistungen auf den Kunden (Auswahl, Zusammenstellung und Abtransport der Waren);
- Abwälzung von Einzelhandelsleistungen auf den Kunden (insbesondere Beratung und Transportvorgänge) und auf den Produzenten (verkaufsfertige Verpackungen etc.);
- Automatisierung des Rechnungs-, Buchhaltungs- und Bestellwesens durch EDV-Einsatz;
- Vergrößerung der Produktpalette und der Verkaufsflächen bei konstantem Personaleinsatz.

Für die Zukunft gehen wir aufgrund der Hypothese, daß die zu Lasten der Kundenfreundlichkeit erfolgten Rationalisie-

ungsmaßnahmen sich nicht mehr verstärken, sondern im Zuge einer höheren Spezialisierung und entsprechendem Service ohne Produktivitätsverluste sogar eher zurückgehen, davon aus, daß der Einzelhandel zunächst ein deutlich unterproportionales Wachstum verzeichnen wird, dann aber in den 90er Jahren verstärkt vom Wachstum des handelsorientierten privaten Verbrauchs profitieren wird.

Beim Großhandel erwarten wir einen anderen Wachstumsverlauf: in der ersten Prognoseperiode ein deutlich höheres Wachstum als in der zweiten Periode, wie bereits 1975/79 partizipiert der Großhandel stärker am Investitionsaufschwung (und an den Exporten) als der Einzelhandel. Längerfristig dürften beide Handelsbereiche etwa gleich schnell wachsen.

Die Produktivitätsfortschritte im Handel dürften zukünftig stärker ausfallen als in der Vergangenheit; beiden Bereichen bietet die elektronische Datenverarbeitung – auch in Form preiswerter Mini- und Mikrocomputer-Systeme – ihre Produktivität ohne Qualitätsverluste deutlich zu steigern, vor allem in den für den Kunden „unsichtbaren“ Bereichen (Bestellwesen, Lager, Fakturierung etc.).

### Verkehr

Die Wertschöpfung im Verkehrswesen setzt sich aus einer sehr heterogenen Gruppe von Dienstleistungsbereichen zusammen: Eisenbahnen (Deutsche Bundesbahnen, sonstige), Schifffahrt (Binnenschifffahrt, -häfen, Seeschifffahrt, -häfen), übriger Verkehr (öffentl. Straßenpersonenverkehr, Güterkraftverkehr, Fluggesellschaften, -häfen, Rohrleitungen). Der *Eisenbahnverkehr* hatte in den 70er Jahren eine Wertschöpfungsabnahme von 1,2% p. a. zu verzeichnen.

In Anbetracht des kaum noch tragbaren Defizits hat die Bundesbahn begonnen, ihre Produktion kostengerechter zu gestalten. Die Nachfrageentwicklung zeigt, daß dieses ganz offensichtlich nicht zu Lasten der Attraktivität geht. In Verbindung mit dem wirtschaftlichen Aufschwung Ende der 80er und in den 90er Jahren erwarten wir sogar gewisse Konsolidierungserfolge bzgl. der Einnahmen-/Ausgabenrelation. Diese Impulse werden sich mit zunehmendem Wirtschaftswachstum allerdings kaum noch verstärken, weil dieses vermehrt durch dienstleistungsorientierte Wirtschaftsbereiche getragen werden wird. Damit bleibt die Entwicklung der Bruttowertschöpfung im Eisenbahnverkehr langfristig deutlich hinter der Gesamtentwicklung zurück.

Für Produktivitätsentwicklung ist mit einem – in Anbetracht der Einnahmen/Ausgaben-Relation notwendigen – deutlichen Anstieg zu rechnen, so daß per Saldo mittelfristig mit einem deutlichen Personalarückgang zu rechnen ist.

Die Wertschöpfung der *Schifffahrt* nahm zwischen 1977 und 1982 real um durchschnittlich 1,8% p. a. ab, bedingt durch eine hohe Verkehrsleistungsabnahme, die nur teilweise durch „Qualitätsverbesserungen“ aufgefangen wurde. Wir rechnen bis 1990 noch mit einem leichten Rückgang der realen Wertschöpfung, bedingt durch die scharfe Konkurrenz sowohl in der See- als auch in der Binnenschifffahrt, und erwarten dann, nicht zuletzt wegen einer Intensivierung des internationalen Warenaustauschs, zumindest eine Stagnation dieser Entwicklung.

Der *öffentliche Personenverkehr* hat seinen Anteil an der Wertschöpfung aller Verkehrsbereiche deutlich verbessern können, vor allem im Zuge der gravierenden realen Treibstoffverteuerungen, aber auch durch die nachweisliche Ver-

besserung der Angebotsqualität mit einer zunehmenden Orientierung an den Nachfragebedürfnissen. Wir nehmen jedoch an, daß der öffentliche Personennahverkehr langfristig keine realen Wachstumsraten wie in den 70er Jahren mehr realisieren kann. Dies ist zum einen durch die nur noch langsam steigenden Treibstoffkosten begründet, des weiteren durch die finanziellen Grenzen einer weiteren globalen Attraktivitätssteigerung im öffentlichen Personennahverkehr und nicht zuletzt durch einen massiven Rückgang der Jugendlichen im Alter von 10 bis 19 Jahren (als wichtiger Nachfragegruppe) bis 1995 und einen globalen Rückgang der Bevölkerung in den 90er Jahren.

Der *Güterkraftverkehr* (gewerblicher Verkehr einschließlich Verkehrsnebgewerbe [Spedition, Lager- und Verkehrsvermittlung]) konnte seinen Wertschöpfungsanteil in den 70er Jahren um 6 Prozentpunkte steigern.

Seine vergleichsweise hohe Flexibilität beim Transport von Nicht-Massengütern, der schon in der Vergangenheit deutlich zunahm und sich bei weiterer Verlagerung zu weniger rohstoffintensiven Produktionsbereichen auch zukünftig steigern wird, ließen den Anteil des Straßengüterverkehrs am gesamten Güterverkehrsaufkommen von 70,3% (1960) über 75,1% (1970) kontinuierlich auf 79,0% (1982) ansteigen. Wir erwarten für die Zukunft eine Fortsetzung dieses Trends, wobei als Folge des im Verhältnis zum Gesamtwirtschaftswachstum unterproportionalen Anstiegs der Nachfrage nach Güterverkehrsleistungen auch ein unterproportionaler Anstieg der Wertschöpfung des Güterkraftverkehrs zu erwarten ist (Absinken der „Transportelastizität“).

Der *Flugverkehr* hatte – neben dem in seiner absoluten Höhe nach wie vor fast bedeutungslosen Rohrleitungsverkehr – in den 70er Jahren die dynamischste Entwicklung zu verzeichnen. Wir gehen davon aus, daß diese Entwicklung auch weiterhin anhalten wird, allerdings mit sich deutlich abschwächender Tendenz, wofür nicht zuletzt der Rückgang im Nachfragewachstum des Personenverkehrs verantwortlich zeichnet. Zudem unterstellen wir, daß dem binnenländischen Flugverkehr durch die zunehmende Verbesserung der Schienenfernverkehrsverbindungen (Ausbau des IC-Netzes) eine deutliche Konkurrenz erwachsen wird, was die Deutsche Lufthansa ja heute bereits zu einer Kooperation mit der Deutschen Bundesbahn in Richtung auf ein Flughafen-Zubringersystem veranlaßt hat.

### *Nachrichtenübermittlung*

Der Bereich *Nachrichtenübermittlung* besteht lediglich aus einem Unternehmen, der Deutschen Bundespost. In ihrem wichtigsten Dienstleistungsbereich, dem Fernmeldewesen (Fernsprech-, Telegraphen- und Funkdienst; Umsatzanteil 1983: 62,8%), besitzt die Bundespost ein absolutes Monopol, im Briefverkehr besteht zu ihren Gunsten ein Beförderungsvorbehalt.

Insbesondere die enorme Steigerung der Nachfrage nach Leistungen im Nachrichtenverkehr hat der Bundespost in den 70er Jahren die höchsten Zuwachsraten der Bruttowertschöpfung beschert, so daß sich ihr Anteil an der Wertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche kontinuierlich erhöhte. Die durchschnittliche Produktivitätsentwicklung erreichte 1970/82 nicht die gleiche Größenordnung wie die Wertschöpfung, so daß 1982 die Erwerbstätigenzahl um 65 000 über der von 1970 lag.

Getragen wurde die kräftige Wertschöpfungssteigerung in erster Linie durch das dynamische Wachstum des Bestandes

an Telephonhauptanschlüssen (durchschnittlich 8,6% p. a. von 1973 bis 1979) und durch die damit verbundene kräftige Ausweitung des Fernsprechverkehrs, vor allem bei Ferngesprächen, deren Zahl ebenfalls um 8,2% jährlich zunahm. Neben dem Telephonverkehr ist seit Ende der 60er Jahre mit der Einführung der Datenverarbeitung eine weitere sehr wachstumsträchtige Bedarfskomponente hinzugekommen (Datennetze). Demgegenüber gingen von den traditionellen Postdiensten (Brief- und Paketdienste) keinerlei Wachstumsimpulse aus. Vielmehr ergaben sich als Konsequenz der teilweise nicht kostendeckenden, politisch motivierten Preisgestaltung gerade in diesen Dienstleistungsbereichen zunehmende Betriebsverluste, die intern durch das ertragsstarke Fernmeldewesen gedeckt werden mußten.

Die zukünftige Entwicklung der Wertschöpfung im Nachrichtenwesen wird sich von der Vergangenheit nicht wesentlich unterscheiden. Zwar werden die bisherigen Zuwachsraten im Durchschnitt nicht mehr erreicht werden können, dennoch wird sich der Anteil am Bruttoinlandsprodukt auch künftig weiter erhöhen. Der Rückgang des Niveaus der Wachstumsraten ist im Zusammenhang mit der Verlangsamung des Telephonbestandswachstums zu sehen.

Das Wachstum des Fernsprechverkehrs selbst wird sich nicht in demselben Umfang wie das des Telephonbestandes verlangsamen. Dafür sprechen folgende Aspekte:

- mit zunehmender Anschlußdichte wächst der Gebrauchswert des Telefons (mehr technische Kommunikationsmöglichkeiten), zusätzlich verbessert sich die Benutzerfreundlichkeit angesichts der Automatisierungsbemühungen (mittelfristig Einführung und Verbreitung des elektronischen Wählsystems);
- Kommunikation wird auch künftig einen hohen Stellenwert innerhalb des gesellschaftlichen Bedürfnisspektrums haben.

Die Datenverarbeitung wird für die Post in Zukunft ein immer bedeutenderer Nachrichtenverkehrsbereich werden. Gerade die Fortschritte in der Mikroelektronik, welche der Datenübertragung vermehrte Anwendungsmöglichkeiten erlauben, und der Vergleich mit der bisherigen Entwicklung in den USA, wo der Einsatz der Datenverarbeitung früher als in der Bundesrepublik Deutschland praktische Bedeutung hatte, lassen in diesem Nachfragebereich zweistellige Zuwachsraten erwarten. Begrenzender Faktor dürfte eher die Bereitstellung ausreichender Übertragungskapazitäten durch die Post sein, zumal an sie zusätzliche Anforderungen zum Beispiel in Form von Teletext, Fernkopie, Zweiwegkommunikationssysteme, Bildtelefon u. ä. leitungsgebundener Informationsübertragungssysteme gestellt werden. Um diesen verschiedensten Kommunikationsanforderungen gerecht zu werden, steht im Mittelpunkt der Kapazitätsplanung der Aufbau eines „Breitbandkommunikationsnetzes“, das die bestehenden und die neuen leitungsgebundenen Übertragungsdienste stufenweise in einem einzigen (Glasfaser-)Kabelnetz zusammenfassen soll.

Die Erwartung, daß der Nachrichtenbereich Produktivitätszuwächse erzielen wird, basiert in erster Linie auf der Annahme einer weiterhin expansiven Nachfrageentwicklung, deren Druck notwendigerweise bewirken wird, daß technische Neuerungen sich nicht nur auf den Bereich des Fernmeldewesens beschränken, sondern Rationalisierungsbemühungen sich auch in den personalintensiven Bereichen (Brief- und Paketdienst) durchsetzen werden. Der verstärkte Ausbau neuer Kommunikationssysteme ab Mitte der 80er



Jahre wird zumindest in der Einführungsphase gerade wegen des hohen Automatisierungsgrades verstärkte Informations- und Serviceleistungen bewirken.

### *Staat und übrige Dienstleistungen*

Die in diesem Abschnitt zusammengefaßten Wirtschaftsbereiche umfassen neben dem Staat (inkl. Sozialversicherungen) die häuslichen Dienste und Organisationen ohne Erwerbscharakter, die Wohnungsvermietung, Kreditinstitute und Versicherungen, sowie die sogenannten Sonstigen Dienstleistungen. Dies sind allesamt Bereiche, die in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bei den statistischen Erhebungen große Probleme aufwerfen und deshalb dort meist nur sehr pauschal behandelt werden. Vor allem die Bestimmung der nominellen und damit auch realen BIP-Beiträge stößt bei einigen Dienstleistungszweigen auf erhebliche Schwierigkeiten, da die Leistung dieser Zweige mengen- und/oder preismäßig oft nicht eindeutig zu erfassen ist.

Die Probleme der Produktionsmessung schlagen naturgemäß auf die Produktivitätsmessung durch. Auf diese generelle Problematik kann jedoch an dieser Stelle nicht eingegangen werden.

### *Kreditinstitute*

In der Vergangenheit zählten die *Kreditinstitute* zu den expansivsten Wirtschaftsbereichen, und zwar sowohl hinsichtlich der realen Wertschöpfungszuwächse als auch hinsichtlich der Erwerbstätigenentwicklung. Diese kräftige Expansion beruhte primär auf folgenden Entwicklungstendenzen:

- Einführung der bargeldlosen Lohn- und Gehaltszahlung bei den weitgehend neu einzurichtenden Konten der abhängig Beschäftigten bei gleichzeitiger Ausweitung der Nutzung dieser Konten für den bargeldlosen Zahlungsverkehr (Zunahme der Scheckkarten 1970/81 rund 17% p. a.);
- kräftige Erweiterung des Filialnetzes der Kreditinstitute, um auch den Kunden in weniger dicht besiedelten Gebieten räumlich entgegenzukommen (so stieg die Zahl der Zweigstellen zwischen 1960 und 1970 um durchschnittlich 6,8% p. a.), allerdings verlangsamte sich seit Anfang der 70er Jahre das Tempo der Zweigstellengründungen (1970/75: 2,8% p. a.; 1976/81: 1,3% p. a.);
- Erhöhung der Einkommen breiter Bevölkerungskreise, wodurch sich im Zusammenhang mit der wachsenden Kaufkraft auch die Konteinzahlungen, der Umfang des bargeldlosen Zahlungsverkehrs und die Spareinzahlungen erhöhten;
- Verbreitung des Aktien- und Investmentsparens und die in Verbindung mit der staatlichen Sparförderung einhergehende Vermögensbildung für fast alle Bevölkerungsschichten (Bauspar-, Ratensparverträge);
- die im Zuge der Expansion einer arbeitsteiligen Wirtschaft eintretende Zunahme des geschäftlichen Verkehrs und damit des realen Kreditvolumens;
- zunehmender Beratungsbedarf vor allem bei der Geldanlage und Kreditbeschaffung und dementsprechend wachsende Personalbestände.

Dieses sich differenziert entwickelnde Nachfragespektrum wird seit geraumer Zeit von fast allen Geldinstituten angeboten (Tendenz zu Universalbanken).

Wenn auch eine gewisse Straffung des Gesamtleistungsangebots der Kreditinstitute erwartet werden kann, so rechnen

wir dennoch auch zukünftig mit einem überdurchschnittlichen Wertschöpfungswachstum bei allerdings nur noch gemäßigttem Anstieg der Erwerbstätigenzahlen. Wachstumsfördernd wirken vor allem:

- die zunehmende Auslandsverflechtung, die das Volumen der Auslandsgeschäfte der Kreditinstitute stark forciert;
- die Kapitalintensivierung im Bankensektor (vor allem durch Automatisierung der Informationsverarbeitung), die mit einer Erhöhung der Abschreibungen (und damit der Bruttowertschöpfung) verbunden sein wird;
- die Überwälzung von Kostenelementen über Gebühren auf die Kunden;
- die bei steigendem Gesamtvolumen des Zahlungsverkehrs wachsenden Zinsgewinne, sofern die Automatisierungstendenzen nicht zu einer Verkürzung der Laufzeiten führen, der die bisherige Buchungspraxis entgegensteht;
- die weiterhin stark steigende Nachfrage nach Konsumtenkrediten mit entsprechenden Zinserlösen, vor allem bei hohem Zinsniveau.

### *Versicherungen*

Das *Versicherungsgewerbe* wies in den 60er Jahren die höchsten Wertschöpfungszuwächse aller Wirtschaftsbereiche auf. Das Wachstum flachte in den 70er Jahren mit zunehmender Abdeckung des Nachholbedarfs jedoch deutlich ab. Einige der für die Kreditinstitute genannten Argumente für das hohe Wertschöpfungswachstum gelten für das Versicherungsgewerbe gleichermaßen, da beide Bereiche von nahezu demselben Nachfragepotential profitieren und damit in ähnlicher Weise von Veränderungen des Nachfrageverhaltens betroffen sind. Dies gilt auch für die Diversifikation im Versicherungsgeschäft, wo die klassische Arbeitsteilung, zum Beispiel zwischen Lebens-, Kranken- und Schadenversicherung, schon seit langem nicht mehr existiert und selbst innerhalb der Institute längst in neue Verbundsysteme überführt wurde.

Wir rechnen im Versicherungsgewerbe zukünftig mit weiterhin leicht über dem gesamten Wirtschaftswachstum liegenden Zuwachsraten. Der maßgebliche Grund hierfür besteht in der zunehmenden Notwendigkeit, vor allem Zusatzrisiken, deren Abdeckung der Staat nicht länger finanzieren kann, eigenverantwortlich zu tragen. Auch der weitere Rationalisierungs- bzw. Automatisierungsdruck wirkt partiell wertschöpfungserhöhend. Trotzdem rechnen wir bis 1990 nur mit einem geringfügigen Zuwachs der Erwerbstätigenzahl, die danach – insbesondere aufgrund des personalintensiven Beratungsbedarfs hinsichtlich neuer Versicherungsleistungen – wiederum leicht zunehmen wird. Analog zu den Kreditinstituten werden die Versicherungsunternehmen noch leicht überdurchschnittliche Produktivitätszuwächse verzeichnen können, die sich vor allem aus dem vermehrten Einsatz von Kommunikations- und Informationsverarbeitungstechniken ergeben werden. Das deutlich höhere Produktionswachstum der Banken schlägt sich jedoch bei diesen in einer höheren Produktivitätsrate nieder; nach 1990 dürften beide Bereiche produktivitätsmäßig gleichziehen.

### *Sonstige Dienstleistungen*

Zu diesem Wirtschaftsbereich zählen:

- Hotel- und Gaststättengewerbe
- Wissenschaft, Bildung, Erziehung, Sport

- Kunst, Theater, Film, Funk, Fernsehen
- Verlags-, Literatur-, Pressewesen
- Gesundheits-, Veterinärwesen
- Wäscherei, Reinigung
- Friseur-, Körperpflegegewerbe
- Beratungsleistungen (Recht, Wirtschaft, Architektur, Ingenieurwesen)
- Messe- und Ausstattungswesen
- Werbung
- Grundstücks-, Wohnungswesen, Vermögensverwaltung
- übrige Dienstleistungen

Bei der Analyse und Prognose der Wertschöpfungsentwicklung dieser Wirtschaftsbereiche ist zu beachten, daß die verschiedenen Arten der angebotenen Dienstleistungen nach dem institutionellen Prinzip abgegrenzt werden. Das kann zur Folge haben, daß sich bei den Dienstleistungsfunktionen, die sowohl von privaten Unternehmen und freien Berufen ausgeübt werden als auch zum staatlichen Aufgabenbereich gehören wie der Gesundheits- und Bildungsbereich, zum Beispiel durch Reprivatisierungen bisher vom Staat angebotener Dienste (wie bei der Müllabfuhr) oder umgekehrt durch Ausdehnung des öffentlichen Angebotspektrums strukturelle Auswirkungen ergeben, welche bei Nichtbeachtung solcher Besonderheiten zu Fehleinschätzungen führen können. Eine adäquate Beurteilung der jeweiligen Dienstleistungen kann deshalb im Grunde nur bei funktionaler Betrachtung erfolgen.

Für den Gesamtbereich rechnen wir mit weiterhin anhaltend hohen Zuwächsen der Produktion, die zwischen 1982/90 geringfügig unter, 1990/2000 wieder beim ex-post erreichten Niveau (mittlere Variante) liegen. Da das Produktivitätswachstum zukünftig über dem von 1970/82 liegen dürfte, fällt die Erwerbstätigenzunahme relativ geringer aus.

- Das Segment *Hotel- und Gaststättengewerbe* wird längerfristig wieder deutlich positive Zuwächse verzeichnen. Ursächlich hierfür sind steigende Realeinkommen, steigende Freizeitbudgets, steigende Wochenend- und Kurzurlaube, längerer Urlaub etc.

- Der Bereich *Wissenschaft, Bildung, Erziehung und Sport* hat weiterhin einen hohen Stellenwert: die zunehmende Forschungs- und Entwicklungsintensität der Wirtschaft, die wachsende Notwendigkeit von Umschulung und das Bedürfnis nach Weiterbildung sowie verstärkte sportliche Aktivitäten als sinnvolle Freizeitgestaltung und Gesundheitstraining geben deutliche Wachstumsimpulse. Wir gehen davon aus, daß diese Dienstleistungen stärker als bisher außerhalb des staatlichen Leistungsspektrums angeboten und in Anspruch genommen werden.

- Im Bereich *Kunst, Theater, Film, Rundfunk und Fernsehen* sind unterschiedliche Entwicklungstendenzen zu erwarten: Kunst, Theater und Filmwirtschaft werden auch weiterhin staatlich subventioniert werden, so daß ihre Bruttowertschöpfung auch zukünftig nur unterproportional steigen dürfte, während wir bei Rundfunk und Fernsehen mittel- und langfristig damit rechnen, daß auch in der Bundesrepublik Deutschland private Anbieter auftreten werden. Daraus folgt, daß neue Märkte erschlossen werden.

- Das *Verlags-, Literatur- und Pressewesen* wird auch zukünftig vergleichsweise hohe Wachstumsraten aufweisen, die zum einen aus einem weiteren Anstieg der Zielgruppenorientierten, qualitativ hochwertigen Medien herrühren,

zum anderen auch aus einer Beteiligung dieser Unternehmen an allen Formen neuer Informationssysteme.

- Im *Gesundheits- und Veterinärwesen* erwarten wir im Vergleich zur bisherigen Entwicklung ein geringeres Wachstum, da im Gesundheitsbereich zum einen Kostendämpfungsmaßnahmen spürbar werden und zum anderen bei einer stärkeren Kostenbeteiligung der Individuen mit einer gezielteren Inanspruchnahme dieser Dienstleistungen gerechnet werden kann.

- Für die *sonstigen privaten Dienstleistungen* ist mit einem Wachstum zu rechnen, welches noch über dem der bereits genannten Sektoren (summiert) liegt. Nach wie vor überdurchschnittlich in bezug auf das Wachstum dieser Dienstleistungsgruppe sehen wir die Entwicklung bei der *Rechts- und Wirtschaftsberatung* einschließlich *Wirtschaftsprüfung* (zunehmende Komplexität der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung, wachsende Auslandsverflechtung, Kompliziertheit der Rechtsordnung etc.), bei den *Architektur- und Ingenieurbüros* sowie *Laboratorien* (wachsender Planungs-, Forschungs- und Entwicklungsbedarf), im *Grundstücks- und Wohnungswesen* sowie in der *Vermögensverwaltung* (wachsendes Volumen an Anschaffungen und Verkäufen von Immobilien, zunehmende Vermögenswerte) sowie bei den übrigen Dienstleistungen, insbesondere die *Vermietung* beweglicher Sachen (Leasing), *Bewachung*, *Auskunfts-*, *Schreib- und Übersetzungsbüros*, während die bisher nicht genannten Dienstleistungen (Wäscherei, Reinigung, Körperpflege, Wirtschaftswerbung) wie bereits in der jüngeren Vergangenheit unter dem Wachstum der Gesamtgruppe bleiben werden.

Aufgrund der in diesen Bereichen vorhandenen Rationalisierungsmöglichkeiten werden trotz eines weiterhin hohen Anteils an Teilzeitbeschäftigten zukünftig die Erwerbstätigenzahlen deutlich langsamer zunehmen als in der Vergangenheit.

#### *Staat*

Der Beitrag des *Staates* (Gebietskörperschaften [Bund, Länder, Gemeinden] und Sozialversicherung) wird definitionsgemäß durch die Einkommen aus unselbständiger Arbeit einschließlich der Produktionssteuern und Abschreibungen auf das von ihm eingesetzte reproduzierbare Sachvermögen repräsentiert.

Zwischen 1960 und 1970 ist die Bruttowertschöpfung des Staates real um 4,4% jährlich, die Zahl der Erwerbstätigen um 3,6% p. a. gewachsen. Für 1970/82 lauten die entsprechenden Raten 2,9% p. a. bzw. 2,5% p. a.

Für die zukünftige Entwicklung ist aus einer Vielzahl von Gründen mit deutlich niedrigeren Zuwachsraten zu rechnen:

- das mit der wachsenden Staatsverschuldung verbundene Ausgabenvolumen für „Zinszahlungen auf die öffentliche Schuld“ (fundierte Schuld Ende 1981: 524 Mrd. DM; Zinslast 35,4 Mrd. DM) schränkt in zunehmendem Maße den Handlungsspielraum des Staates ein;
- das mit der zunehmenden Staatsaktivität verbundene Ausmaß des Transfervolumens hemmt die individuelle Leistungsbereitschaft und fördert das Anspruchsdenken der Bevölkerung;
- die Staatsquote, d. h. die Summe der gesamten Staatsausgaben (Staatsverbrauch, geleistete laufende Übertragungen, Schuldzinsen, geleistete Vermögensübertragungen und

Bruttoinvestitionen) bezogen auf das Sozialprodukt, hat sich zwischen 1960 und 1973 von 32,5% auf 40,9% erhöht, zwischen 1973 und 1980 ist sie nochmals erheblich auf 47,3% gestiegen;

- die zur Finanzierung der Staatsausgaben notwendigen Einnahmen lassen sich nicht durch eine beliebige Erhöhung der Steuerlastquote vermehren. Die bereits heute hohe Belastung mit Steuern und Sozialabgaben stößt an Grenzen: Steuervermeidung, Steuerflucht und Steuerhinterziehung sind die zwangsläufige Folge von zu hoher Steuerlast. Die Tendenz zur Schattenwirtschaft – legal und illegal durch Schwarzarbeit und Schwarzmärkte – wächst;

- in vielen staatlichen Aufgabenbereichen ist heute ein Versorgungsniveau erreicht, welches einer Vollversorgung nahekommt, in Teilbereichen scheint sogar bereits eine Überversorgung erreicht. In wichtigen Aufgabenbereichen geht darüber hinaus die Zahl der Adressaten staatlicher Leistungen absolut zurück;

- bei knapperem Budget geht die Wahl zwischen privatem Konsum und dem Konsum von Kollektivgütern meist zugunsten des privaten Konsums aus, da Aufwand und Nutzen in einem unmittelbaren Verhältnis zueinander stehen. Je höher die Abgabenbelastung von Haushalten und Unternehmen, desto weniger sind Haushalte und Unternehmen bereit, weitere Belastungen auf sich zu nehmen, deren konkreten Gegenwert sie immer weniger sehen. Der Wunsch nach einer bürgernahen und effizienten Verwaltung, nach einer neuen Aufgabenverteilung zwischen Staat und Privaten wird jedoch nicht nur aus Budgetgründen immer lauter: Individuen und Gruppen wollen stärker als bisher an den Problemlösungen mitarbeiten und darüber mitentscheiden, welche Aufgaben wie wahrgenommen und wie finanziert werden.

Aufgrund dieser Entwicklungen wird die Zahl der im Staatssektor Erwerbstätigen deutlich langsamer als in der Vergangenheit expandieren. Dagegen dürfte die reale Produktivität längerfristig deutlich stärker als in der jüngsten Vergangenheit steigen (1970/82: 0,4% p.a.; 1982/90: 0,4% p.a.; 1990/2000: 0,9% p. a.).

Als Folge der finanziellen Situation des Staates wird jedoch diese Produktivitätserhöhung im Zeitablauf nicht gleichmäßig anfallen, sondern deutlich progressiv verlaufen. Dieses steigende Produktivitätswachstum ist im wesentlichen die

Folge eines positiven Stellenkegeleffektes: die Umstrukturierung der Staatsaufgaben wird vermehrt höher qualifizierte im öffentlichen Dienst erfordern; ferner bewirkt die Regelbeförderung praktisch eine automatische Verschiebung des Stellenkegels nach oben. Dazu kommt, daß auch im öffentlichen Dienst infolge von Rationalisierungsmaßnahmen verstärkt auf weniger qualifiziertes Personal verzichtet werden kann, wodurch das durchschnittliche Qualifikationsniveau nach oben verschoben wird.

Dieser Stellenkegeleffekt kann jedoch die vergleichsweise größeren Wachstumseinbußen bei den Beschäftigten nicht kompensieren; die zukünftigen Wachstumsraten des BIP-Beitrages werden sich also abschwächen. Angesichts von im Verhältnis zu den Personalausgaben relativ schwächer steigenden Sachaufwendungen wird der Anteil des realen BWS-Beitrages am Staatsverbrauch mithin auch in Zukunft leicht steigen.

#### *Organisationen ohne Erwerbscharakter, private Haushalte*

Zu den *Organisationen ohne Erwerbscharakter* zählen im wesentlichen die Kirchen und ihre Einrichtungen, karitative, kulturelle, wissenschaftliche Organisationen, Parteien, Gewerkschaften, Vereine etc. Ihre Bruttowertschöpfung wird zusammen mit der der privaten Haushalte ausgewiesen, die die Löhne und Gehälter (einschließlich der Sozialversicherungsbeiträge) umfaßt. Die Bruttowertschöpfung der privaten Haushalte und Organisationen ohne Erwerbscharakter spielt mit einem Anteil von unter 2% an der unbereinigten Bruttowertschöpfung insgesamt eine untergeordnete Rolle. Der Anteil der privaten Haushalte lag 1982 bei unter 5% an der Bruttowertschöpfung des Bereichs (1970: 10%).

Die reale Ausweitung dieses Bereichs (1970/82: 2,6% p. a.), die den steigenden Organisationsgrad innerhalb der Gesellschaft und Wirtschaft widerspiegelt, wird sich in Zukunft noch verstärken (1982/2000: 3,6% p. a.). Dieses beschleunigte Wachstum ist im wesentlichen auf die wachsende Bedeutung privater Selbsthilfeorganisationen und die sich ändernde Aufgabenteilung zwischen Staat und Privaten zurückzuführen. Der vergleichsweise hohe Zuwachs der realen Produktivität ergibt sich durch die Notwendigkeit, den Anteil höher qualifizierter Mitarbeiter zur Verwaltung und Vertretung der unterschiedlichen Interessen zu erhöhen.